Giáo viên : TRẦN QUỐC NGHĨA

Trường THPT...

Họ và tên học sinh: ....

Lớp:.. STT: ....

Chuyên đề

LƯỢNG GIÁC

Lớp 10-Luyện thi THPTQG

- CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC
- 333 CÂU HỎI TRẮC NGHIỆP GIẢI CHI TIẾT

Năm học 2016 - 2017

Lưu hành nội bộ

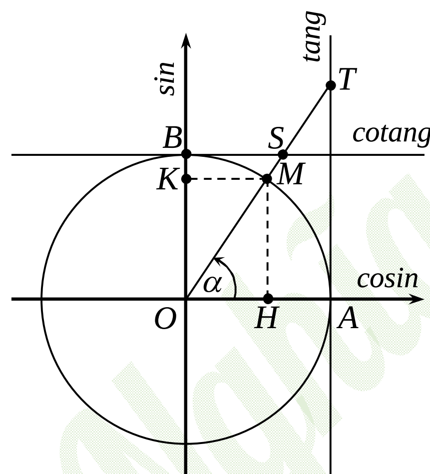
Phần 1 CONG THÖC LÖÔNG GIAC

Tóm tắt lí thuyết

I. Giá trị lượng giác của góc (cung) lượng giác

1. Định nghĩa các giá trị lượng giác

Cho $(OA, OM) = \alpha$. *Giả sử* $M(x;\ y)$.



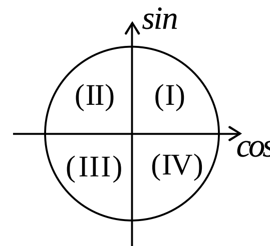
- $\cos\alpha = x = \overline{OH}$
- $\sin\alpha = y = \overline{OK}$
- $\tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \overline{AT}\ \left(\alpha \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi\right)$
- $\cot\alpha = \dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \overline{BS}\ \ (\alpha \neq k\pi)$

✍ ***Nhận xét:***

- $\forall a, -1 \le \cos\alpha \le 1;\ \ -1 \le \sin\alpha \le 1$
- $\tan\alpha$ *xác định khi* $\alpha \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$ • $\cot\alpha$ *xác định khi* $\alpha \neq k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$

2. Dấu của các giá trị lượng giác *"Nhất cả, nhị sin, tam tan, tứ cos"*

HSLG \ *Góc*	*(I)*	*(II)*	*(III)*	*(IV)*
sin	+	+	–	–
cos	+	–	–	+
tan	+	–	+	–
cot	+	–	+	–



3. Một số lưu ý:

① *Quan hệ giữa độ và rađian:* $1° = \dfrac{\pi}{180}(rad)$ *và* $1(rad) = \left(\dfrac{180}{\pi}\right)^0$

② *Với* $\pi \approx 3{,}14$ *thì* $1° \approx 0{,}0175\,(rad)$, *và* $1\,(rad) \approx 57^0 17' 45''$

③ *Độ dài* l *của cung tròn có số đo α (rad), bán kính R là* $l = R\alpha$.

④ *Số đo của các cung lượng giác có điểm đầu* A, *điểm cuối là* B: *sđ* $\overset{\frown}{AB} = \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

⑤ *Mỗi cung lượng giác* $\overset{\frown}{CD}$ *ứng với một góc lượng giác* $(OC,\ OD)$ *và ngược lại.*

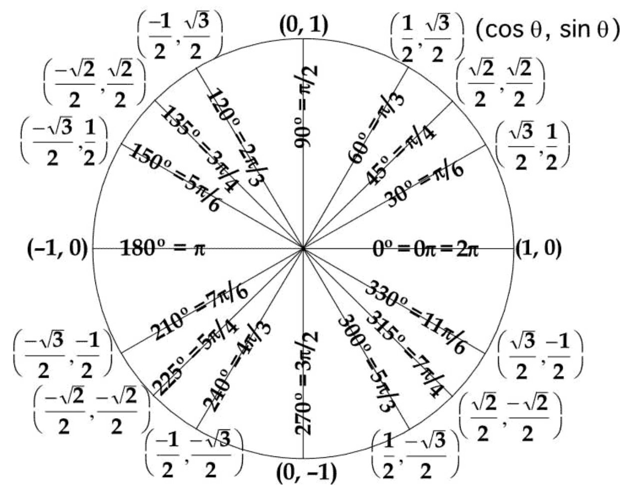
II. Cung liên kết

"Cos đối, sin bù, phụ chéo, khác π tan"

- ***Cung đối nhau:*** α ***và*** $-\alpha$
  - $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$
  - $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$
  - $\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$
  - $\cot(-\alpha) = -\cot\alpha$
- ***Cung hơn kém*** $k2\pi$
  - $\sin(\alpha + k2\pi) = \sin\alpha$
  - $\cos(\alpha + k2\pi) = \cos\alpha$
  - $\tan(\alpha + k2\pi) = \tan\alpha$
  - $\cot(\alpha + k2\pi) = \cot\alpha$
- ***Cung bù: π–α và α***
  - $\sin(\pi - \alpha) = \sin\alpha$
  - $\cos(\pi - \alpha) = -\cos\alpha$
  - $\tan(\pi - \alpha) = -\tan\alpha$
  - $\cot(\pi - \alpha) = -\cot\alpha$
- ***Cung khác*** π ***:*** $\pi + \alpha$ ***và*** α
  - $\sin(\pi + \alpha) = -\sin\alpha$
  - $\cos(\pi + \alpha) = -\cos\alpha$
  - $\tan(\pi + \alpha) = \tan\alpha$
  - $\cot(\pi + \alpha) = \cot\alpha$
- ***Cung hơn kém*** $\dfrac{\pi}{2}$ ***:***
  - $\sin\left(\dfrac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\alpha$
  - $\cos\left(\dfrac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$
  - $\tan\left(\dfrac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot\alpha$
  - $\cot\left(\dfrac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan\alpha$
- ***Cung phụ*** $\dfrac{\pi}{2} - \alpha$ ***và*** α ***:***
  - $\sin\left(\dfrac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$
  - $\cos\left(\dfrac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin\alpha$
  - $\tan\left(\dfrac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot\alpha$
  - $\cot\left(\dfrac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$

III. Các giá trị lượng giác của một số góc (cung) đặc biệt

Độ	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
Rad	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
tan	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\parallel$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
cot	$\parallel$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	$\parallel$



IV. Công thức lượng giác:

- Hệ thức cơ bản:

1) $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ **2)** $\tan x.\cot x = 1$ **3)** $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

4) $\cot x = \dfrac{\cos x}{\sin x}$ **5)** $1 + \tan^2 x = \dfrac{1}{\cos^2 x}$ **6)** $1 + \cot^2 x = \dfrac{1}{\sin^2 x}$

- Công thức cộng:

7) $\sin(a+b) = \sin a.\cos b + \cos a.\sin b$ **8)** $\sin(a-b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$

9) $\cos(a+b) = \cos a.\cos b - \sin a.\sin b$ **10)** $\cos(a-b) = \cos a.\cos b + \sin a.\sin b$

11) $\tan(a+b) = \dfrac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a.\tan b}$ **12)** $\tan(a-b) = \dfrac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a.\tan b}$

- Công thức nhân hai:

13) $\sin 2a = 2\sin a.\cos a$ **15)** $\tan 2a = \dfrac{2\tan a}{1 - \tan^2 a}$ **16)** $\cot 2a = \dfrac{\cot^2 a - 1}{2\cot a}$

14) $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a = 2\cos^2 a - 1 = 1 - 2\sin^2 a = \cos^4 a - \sin^4 a = (\cos x - \sin x)(\cos x \sin x)$

- Công thức nhân ba: *(chứng minh trước khi dùng)*

17) $\sin 3a = 3\sin a - 4\sin^3 a$ **18)** $\cos 3a = 4\cos^3 x - 3\cos a$

19) $\tan 3a = \dfrac{3\tan a - \tan^3 a}{1 - 3\tan^2 a}$ **20)** $\cot 3a = \dfrac{3\cot^2 a - 1}{\cot^3 a - 3\cot a}$

- Công thức hạ bậc:

21) $\sin^2 a=\dfrac{1-\cos 2a}{2}$ **22)** $\cos^2 a=\dfrac{1+\cos 2a}{2}$ **23)** $\tan^2 a=\dfrac{1-\cos 2a}{1+\cos 2a}$ **24)** $\cot^2 a=\dfrac{1+\cos 2a}{1-\cos 2a}$

- Công thức biến đổi tích thành tổng:

25) $\sin a.\cos b=\dfrac{1}{2}[\sin(a+b)+\sin(a-b)]$

26) $\cos a.\sin b=\dfrac{1}{2}[\sin(a+b)-\sin(a-b)]$

27) $\cos a.\cos b=\dfrac{1}{2}[\cos(a+b)+\cos(a-b)]$

28) $\sin a.\sin b=-\dfrac{1}{2}[\cos(a+b)-\cos(a-b)]$

- Công thức biến đổi tổng thành tích: *(Các công thức 33–36 phải chứng minh)*

29) $\sin a+\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}\cos\dfrac{a-b}{2}$

30) $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}\sin\dfrac{a-b}{2}$

31) $\cos a+\cos b=2\cos\dfrac{a+b}{2}\cos\dfrac{a-b}{2}$

32) $\cos a-\cos b=-2\sin\dfrac{a+b}{2}\sin\dfrac{a-b}{2}$

33) $\tan a+\tan b=\dfrac{\sin(a+b)}{\cos a.\cos b}$

34) $\tan a-\tan b=\dfrac{\sin(a-b)}{\cos a.\cos b}$

35) $\cot a+\cot b=\dfrac{\sin(b+a)}{\sin a.\sin b}$

36) $\cot a-\cot b=\dfrac{\sin(b-a)}{\sin a.\sin b}$

- Một số hệ quả:

37) $\sin a\cos a=\dfrac{1}{2}\sin 2a$

38) $\sin^2 a\cos^2 a=\dfrac{1}{4}\sin^2 2a$

39) $1+\cos ka=2\cos^2\dfrac{ka}{2}$

40) $1-\cos ka=2\sin^2\dfrac{ka}{2}$

41) $1+\sin ka=\left(\sin\dfrac{ka}{2}+\cos\dfrac{ka}{2}\right)^2$

42) $1-\sin ka=\left(\sin\dfrac{ka}{2}-\cos\dfrac{ka}{2}\right)^2$

43) $\sin x+\cos x=\sqrt{2}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)$

44) $\sin x-\cos x=\sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)$

45) $\cos x+\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)$

46) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)$

47) $\sin^4 x+\cos^4 x=1-2\sin^2 x\cos^2 x=1-\dfrac{1}{2}\sin^2 2x=\dfrac{3}{4}+\dfrac{1}{4}\cos 4x$

48) $\sin^6 x+\cos 6x=1-3\sin^2 x\cos^2 x=1-\dfrac{3}{4}\sin^2 2x=\dfrac{5}{8}+\dfrac{3}{8}\cos 4x$

Phương pháp giải toán

Vấn đề 1. GÓC VÀ CUNG LƯỢNG GIÁC

Dạng 1. Mối liên hệ giữa độ và rad



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Dùng công thức* $a=\dfrac{180.\alpha}{\pi}$ *hoặc* $\alpha=\dfrac{\pi.a}{180}$.

  Trong đó : *a : là số đo bằng độ của góc hoặc cung*

  α : số đo bằng rad của góc hoặc cung

- *Có thể dùng máy tính bỏ túi để đổi đơn vị đo được nhanh hơn.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.1 Đổi số đo của các cung sau sang radian: $54°$, $30°45'$, 30^0, 45^0, -60^0, 90^0, -120^0, -210^0.

....

....

....

....

....

VD 1.2 Đổi số đo của các cung sau sang độ: $\frac{\pi}{5}$; $\frac{3\pi}{4}$; $-\frac{2\pi}{3}$; $-\frac{5\pi}{4}$; $\frac{4\pi}{3}$; $-\frac{5\pi}{6}$; $\frac{4\pi}{3}$; $5,34$; $2,34\pi$

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.1 Đổi số đo của các góc sau ra radian:

a) $15°$ b) $12°30'$ c) $22°30'$ d) $71°52'$

1.2 Đổi số đo của các cung sau ra độ, phút, giây:

a) $\frac{5\pi}{6}$ b) 1 c) $\frac{3\pi}{16}$ d) $\frac{3}{4}$

Dạng 2. *Các bài toán liên quan đến góc (cung) lượng giác*



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Số đo tổng quát của cung lượng giác có dạng:* $\alpha + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$
- *Cho góc có số đo* β *tùy ý ta luôn đưa về được dạng* $\alpha + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. *Trong đó* $-\pi < \alpha \le \pi$
  Khi đó $|\alpha|$ *còn được gọi là số đo hình học của góc.*
- *Nếu cho góc (cung) có số đo* β, *muốn xem nó có phải là số đo của một góc (cung) có số đo tổng quát trên hay không, ta giải phương trình* $\beta = \alpha + k2\pi$ *tìm k trên tập* $\mathbb{Z}$.
- *Nếu hai góc (cung) lượng giác* $x_1 = \alpha_1 + m2\pi$ *và* $x_2 = \alpha_2 + n2\pi$ *khi biểu diễn trên đường tròn lượng giác có điểm cuối trùng nhau khi và chỉ khi* $x_1 - x_2 = k2\pi$ *có nghiệm với* $m, n, k \in \mathbb{Z}$.

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.3 Tìm số đo hình học của góc: a) $x = \frac{10\pi}{7}$ b) $y = -2345^0$

....

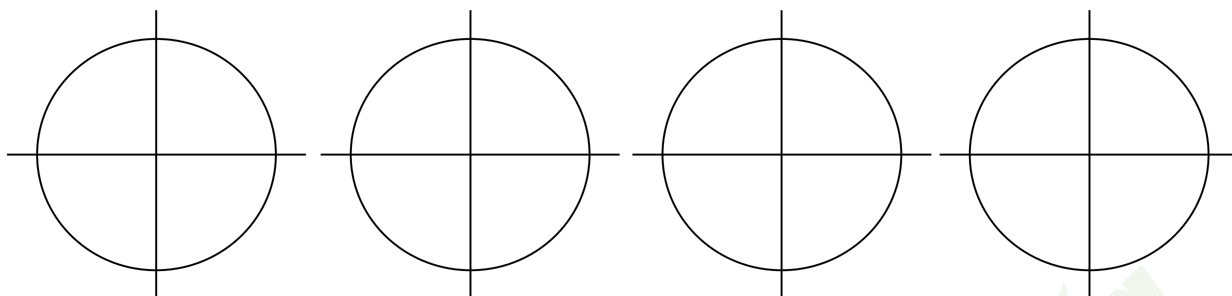
....

....

....

....

VD 1.4 Trên đường tròn lượng giác với điểm $A(1;\,0)$ là gốc, xác định vị trí tia OM của góc lượng giác $\alpha=(OA,\,OM)$ trong các trường hợp sau: $\alpha=-750^0$, $\alpha=120^0$, $\alpha=\dfrac{7\pi}{4}$, $\alpha=-\dfrac{8\pi}{3}$.



VD 1.5 Cho điểm B trên đường tròn lượng giác với gốc là điểm $A(1;\,0)$ sao cho $(OA,\,OB)=60°$. Tìm thêm 3 góc lượng giác $(OA,\,OB)$ có giá trị dương và 3 góc lượng giác $(OA,\,OB)$ có giá trị âm.

....

....

....

....

....

VD 1.6 Trên đường tròn lượng giác có điểm gốc A các cung lượng giác có số đo $\dfrac{37\pi}{4}$, $\dfrac{m\pi}{3}$ có điểm cuối trùng nhau hay không ?

....

....

....

VD 1.7 Cho $x=-\dfrac{7\pi}{12}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$. Tìm các góc (cung) x thỏa $0<x<\pi$

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.3 Cho sđ $(Ox,\,Oy)=\dfrac{\pi}{8}+kp\ (k\in\mathbb{Z})$

a) Tính k để sđ $(Ox,\,Oy)=-\dfrac{63\pi}{8}$.

b) Giá trị $-\dfrac{65\pi}{8}$ có phải là một số đo của $(Ox,\,Oy)$ không ? Tại sao ?

1.4 Cho $sđ(Ox,\,Oy)=33°20'+k360°$ với $k\in\mathbb{Z}$.

a) Định k để $sđ(Ox,\,Oy)$ lần lượt là $1113°20'$ và $-686°40'$.

b) Giá trị $946^0 40'$ có phải là sđ (Ox, Oy) không ? Tại sao ?

1.5 Cho $x=\dfrac{\pi}{5}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$. Tìm các góc (cung) x thỏa một các điều kiện sau:

a) $-\dfrac{\pi}{2}\le x\le\dfrac{\pi}{4}$ b) $\dfrac{\pi}{2}\le x\le 4\pi$ c) $-2<x<3$

Dạng 3. Dựng các ngọn cung lượng giác trên đường tròn LG



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

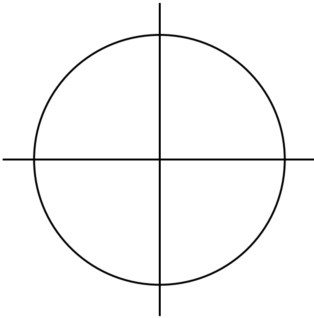
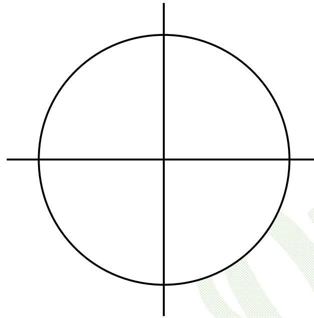
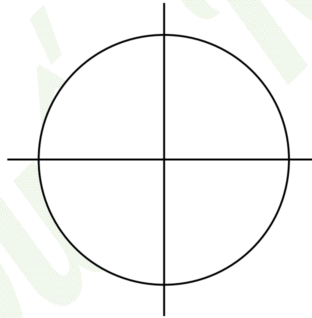
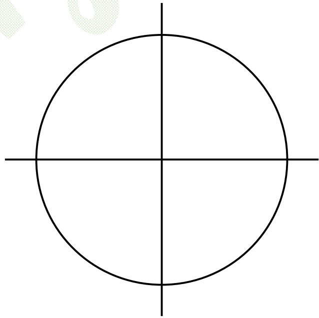
- *Biểu diễn cung lượng giác* $\overset{\frown}{AM}$ *trên đường tròn lượng giác, tức là đi xác định điểm cuối* $M_0, M_1, M_2, \ldots$ *của cung đó trên đường tròn lượng giác. Ta có thể lập bảng:*

k	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	…
$\overset{\frown}{AM}$	…	M_{-3}	M_{-2}	M_{-1}	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	…

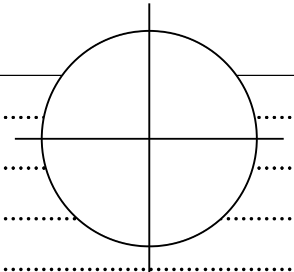
- ***Chú ý****: Cung* $\overset{\frown}{AM} = \alpha + \dfrac{k2\pi}{\boldsymbol{n}}$ *thì sẽ biểu diễn được đúng* $\boldsymbol{n}$ *điểm*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.8 Trên đường tròn lượng giác có gốc A. Hãy xác định các điểm M biết cung lượng giác $\overset{\frown}{AM}$ có số đo: $k\pi$; $\dfrac{k\pi}{2}$; $\dfrac{k\pi}{4}$; $\dfrac{\pi}{3}+k\dfrac{2\pi}{3}$ $(k\in\mathbb{Z})$

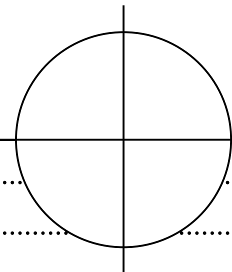





VD 1.9 Biểu diễn các cung lượng giác có số đo trên đường tròn lượng giác, từ đó tìm công thức số đo chung của các cung đó: $\dfrac{\pi}{2}+k\pi$; $l\pi$; $\dfrac{\pi}{4}+m\dfrac{\pi}{2}$ $(k,l,m\in\mathbb{Z})$



....
....
....
....

VD 1.10 Tìm công thức tính số đo của các cung lượng giác, biết số đo của chúng thỏa mãn các điều kiện sau, với: a) $\begin{cases} x=\dfrac{\pi}{3}+k\dfrac{\pi}{3} \\ x\neq m\pi \end{cases}$ $(k,m\in\mathbb{Z})$ b) $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{3}+k\dfrac{\pi}{3} \\ x\neq m\pi \end{array}\right.$ $(k,m\in\mathbb{Z})$



....
....
....
....
....
....
....
....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.6 Trên đường tròn lượng giác gốc A, dựng điểm cuối các cung lượng giác có số đo $(k \in \mathbb{Z})$:

a) $\overset{\frown}{AM} = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{2\pi}{3}$ b) $\overset{\frown}{AM} = \pi + k\dfrac{\pi}{4}$ c) $\overset{\frown}{AM} = 60° + k120°$

d) $\overset{\frown}{AM} = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{3}$ e) $\overset{\frown}{AM} = -150° + k.90°$ f) $\overset{\frown}{AM} = \dfrac{\pi}{6} + k\dfrac{\pi}{2}$

1.7 Trên đường tròn lượng giác, biểu diễn các cung có số đo: $\dfrac{3\pi}{4}$; $-60°$; $-315°$; $-\dfrac{5\pi}{4}$; $\dfrac{11\pi}{3}$.

Tìm các ngọn cung trùng nhau, tại sao ?

1.8 Trên đường tròn định hướng, cho ba điểm A, M, N sao cho *sđ* $\overset{\frown}{AM} = \dfrac{\pi}{4}$, *sđ* $\overset{\frown}{AN} = \dfrac{2\pi}{3}$. Gọi P là điểm thuộc đường tròn đó để tam giác MNP là tam giác cân tại P. Hãy tìm *sđ* $\overset{\frown}{AP}$.

1.9 Tìm công thức tính số đo của các cung lượng giác, biết số đo của chúng thỏa mãn các điều kiện sau, với $(k, m \in \mathbb{Z})$:

a) $\left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = \dfrac{\pi}{2} + m\pi \end{array}\right.$ b) $\left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = m\dfrac{\pi}{3} \end{array}\right.$ c) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = m\dfrac{\pi}{3} \end{cases}$

Dạng 4. Độ dài của một cung tròn



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

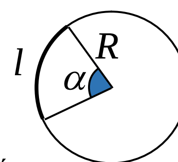
- *Dùng công thức* $\boxed{l = R.\alpha}$

  Trong đó : *R: bán kính đường tròn*

  α: số đo bằng rad của cung

  l: độ dài cung

- *Chú ý: Áp dụng vào các bài toán có liên qua đến thực tế*



B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.11 Trên đường tròn có bán kính bằng $20cm$, tìm độ dài của các cung có số đo sau:

$15°$; $25°$; $\dfrac{3\pi}{5}$; $2,45$ (*tính chính xác đến hàng phần ngàn*)

....

....

....

....

VD 1.12 Hai người số ở trên cùng một kinh tuyến, lần lượt ở $25°$ vĩ nam và $10°$ vĩ đô nam. Tính khoảng cách theo đường chim bay giữa hai người đó. Biết bán kính của Trái Đất là $6378\ km$.

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.10 Bánh xe của người đi xe đạp quay được 11 vòng trong 5 giây.

a) Tính góc (độ và rad) mà bánh xe quay được trong 1 giây.

b) Tính độ dài quãng đường mà người đi xe đã đi được trong 1 phút, biết rằng đường kính bánh xe đạp là $680mm$.

1.11 Một xe ôtô biết bánh xe có đường kính $120\ cm$. Nếu xe đó chạy được $100\ km$ thì bánh xe quay được bao nhiêu vòng ?

1.12 Một chiếc đồng hồ có kim giờ dài $2,1m$; kim phút dài $2,5m$.

a) Hỏi sau $45\ phút$ mũi kim giờ, mũi kim phút vạch nên được các cung tròn có độ dài bao nhiêu mét?

b) Giả sử hai kim cùng xuất phát cùng vị trí khi tia Ox chỉ số 12. Hỏi sau bao lâu thì hai kim trùng nhau lần 1? trùng nhau lần 2?

Dạng 5. Tính các giá trị *lượng giác của một cung khi* biết một giá trị *lượng giác của nó*

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Sử dụng 6 hệ thức cơ bản đã nêu trong phần tóm tắt lí thuyết.*
- *Chú ý sử dụng bảng dấu của hàm số lượng giác để loại đi những giá trị không hợp lí.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.13 Cho $\sin\alpha = -\frac{3}{5}, \left(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}\right)$. Tính $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ và $\cot\alpha$

....

....

....

....

VD 1.14 Cho $\tan\alpha = -2$. Tính: a) $A = \frac{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}{3\sin\alpha - 2\cos\alpha}$ b) $B = \frac{\sin^2\alpha + \sin\alpha\cos\alpha - 2\cos^2\alpha}{1 + 4\sin^2\alpha}$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.15 Cho $\sin\alpha+\cos\alpha=m$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính: a) $A=\sin\alpha-\cos\alpha$ b) $B=\sin^6\alpha+\cos^6\alpha$

....

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.13 Tính các giá trị lượng giác của cung α biết:

a) $\sin\alpha=\frac{1}{3}$

b) $\cos\alpha=\frac{2}{\sqrt{5}}$ và $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$

c) $\tan a=-2$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$

d) $\cot\alpha=3$ và $\pi<a<\frac{3\pi}{2}$

e) $\sin\alpha=0,8$ và $\frac{\pi}{2}<a<\pi$

f) $\tan\alpha=3$ và $180°<a<270°$

g) $\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0-\frac{\pi}{2}$<α<0

h) $\cot\alpha=\frac{2}{3}$ và $0°<\alpha<90°$

1.14 Cho $\sin x+\cos x=m$ với $90°<x<180°$. Tính theo m:

a) $\sin x.\cos x$ b) $\sin x-\cos x$ c) $\sin^3 x+\cos^3 x$

d) $\sin^4 x+\cos^4 x$ e) $\sin^6 x+\cos^6 x$ f) $\tan^2 x+\cot^2 x$

1.15 Cho $\sin x.\cos x=n$. Tính theo n:

a) $\sin x.\cos x$ b) $\sin x-\cos x$ c) $\sin^3 x+\cos^3 x$

d) $\sin^4 x+\cos^4 x$ e) $\sin^6 x+\cos^6 x$ f) $\tan^2 x+\cot^2 x$

1.16 Cho $tanx-cotx=m$. Tính theo m:

a) $|\tan x+\cot x|$ b) $\tan^2 x+\cot^2 x$ c) $\tan^3 x-\cot^3 x$

1.17 a) Cho $\tan x=-2$ và $90°<x<180°$. Tính $A=\frac{2\sin x+\cos x}{\cos x-3\sin x}$

b) Cho $\tan x=-2$. Tính $B=\frac{2\sin x+3\cos x}{3\sin x-2\cos x}$.

c) Cho $\sin x=\frac{1}{3}$. Tính $C=\frac{\tan x+\cot x}{\tan x-\cot x}$

d) Cho $\cot x=-3$. Tính $D=\frac{\sin^2 x+3\sin x.\cos x-2\cos^2 x}{1+4\sin^2 x}$

e) Cho $\tan x=\frac{1}{2}$. Tính $E=\frac{3\sin^3 x-2\sin x+\cos x}{\cos^3 x+2\sin x.\cos^2 x}$

f) Cho $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$ và $180°<x<270°$. Tính $F=\frac{1+\tan x}{1-\tan x}$.

g) Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ và $0<x<\frac{\pi}{2}$. Tính $G=\frac{\cot x+\tan x}{\cot x-\tan x}$.

h) Cho $\tan x=-3$. Tính $H=\frac{\sin^2 x+2\sin x.\cos x-2\cos^2 x}{2\sin^2 x-3\sin x.\cos x+4\cos^2 x}$

Dạng 6. Rút gọn-Chứng minh



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Sử dụng linh hoạt các công thức cở bản từ 1 đến 6, các phép biến đổi đại số, sử dụng các hằng đẳng thức đáng nhớ để rút gọn và chứng minh.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.16 Chứng minh:

a) $3\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)-2\left(\sin^6 x+\cos^6 x\right)=1$ b) $\dfrac{1}{\sin^4 x}-\cot^4 x=\dfrac{2}{\sin^2 x}-1$

VD 1.17 Chứng minh giá trị các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của x:

a) $A=\cos^4 x\left(2\cos^2 x-3\right)+\sin^4 x\left(2\sin^2 x-3\right)$ b) $B=3\left(\sin^8 x-\cos^8 x\right)+4\left(\cos^6 x-2\sin^6 x\right)+6\sin^4 x$

VD 1.18 Chứng minh:

a) $\dfrac{\tan^2 x-\sin^2 x}{\cot^2 x-\cos^2 x}=\tan^6 x$

b) $\sqrt{\dfrac{1+\cos x}{1-\cos x}}-\sqrt{\dfrac{1-\cos x}{1+\cos x}}=-2\cot x,\ (\pi<x<2\pi)$

c) $\dfrac{1+\sin^2\alpha}{1-\sin^2\alpha}=1+2\tan^2\alpha$.

d) $\cos^2 x\left(\cos^2 x+2\sin^2 x+\sin^2 x\tan^2 x\right)=1$

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.18 Rút gọn các biểu thức lượng giác sau:

$A=\dfrac{2\cos^2 x-1}{\sin x+\cos x}$

$B=\dfrac{\sin x+\tan x}{\tan x}-\sin x.\cos x$

$C=\tan x+\dfrac{\cos x}{1+\sin x}$

$D=\dfrac{\cos x.\tan x}{\sin^2 x}-\cos x.\cot x$

$E=(1+\sin x)\tan^2 x(1-\sin x)$

$F=1-\dfrac{\sin^2 x}{1+\cot x}-\dfrac{\cos^2 x}{1+\tan x}$

$G=(\cot x+\tan x)^2-(\tan x-\cot x)^2$

$H=\sin^3 x(1+\cot x)+\cos^3 x(1+\tan x)$

$I=(1-\sin^2 x)\cot^2 x+1-\cot^2 x$

$F=\dfrac{\cos^2 x-\sin^2 x}{\sin^4 x+\cos^4 x-\sin^2 x}-1$

$K=\sqrt{\dfrac{1+\sin x}{1-\sin x}}-\sqrt{\dfrac{1-\sin x}{1+\sin x}}\ \left(0<x<\dfrac{\pi}{2}\right)$

$L=\dfrac{1}{\sin x-\sqrt{\cot^2 x-\cos^2 x}}\ (\pi<x<2\pi)$

$M=\sqrt{\sin^2 x(1+\cot x)+\cos^2 x(1+\tan x)}$

$N=\dfrac{1+\cos x}{\sin x}\left[1-\dfrac{(1-\cos x)^2}{\sin^2 x}\right]$

$P=\dfrac{2\cos^2 x-1}{\cos x-\sqrt{\tan^2 x-\sin^2 x}},\ \left(\dfrac{3\pi}{2}<x<2\pi\right)$

1.19 Chứng minh các đẳng thức lượng giác sau:

a) $\sin^4 x+\cos^4 x=1-2\sin^2 x.\cos^2 x$

b) $\sin^6 x+\cos^6 x=1-3\sin^2 x.\cos^2 x$

c) $\tan^2 x-\sin^2 x=\tan^2 x.\sin^2 x$

d) $\cot^2 x-\cos^2 x=\cot^2 x.\cos^2 x$

e) $\sin^4 x-\cos^4 x=2\sin^2 x-1$

f) $\dfrac{\cot^2 x-\sin^2 x}{\cot^2 x-\tan^2 x}=\sin^2 x.\cos^2 x$

g) $\dfrac{1-\sin x}{\cos x}-\dfrac{\cos x}{1+\sin x}$

h) $\dfrac{\tan x}{\sin x}-\dfrac{\sin x}{\cot x}=\cos x$

i) $\dfrac{\tan x}{1-\tan^2 x}\cdot\dfrac{\cot^2 x-1}{\cot x}=1$

j) $\dfrac{\sin x+\cos x-1}{\sin x-\cos x+1}=\dfrac{\cos x}{1+\sin x}$

k) $\tan x.\tan y=\dfrac{\tan x+\tan y}{\cot x+\cot y}$

l) $\dfrac{1+\sin^2 x}{1-\sin^2 x}=1+2\tan^2 x$

m) $\dfrac{1+2\sin x.\cos x}{\sin^2 x-\cos^2 x}=\dfrac{\tan x+1}{\tan x-1}$

n) $\dfrac{1-2\cos^2 x}{\sin^2 x.\cos^2 x}=\tan^2 x-\cot^2 x$

o) $\dfrac{\cos x}{1+\sin x}+\tan x=\dfrac{1}{\cos x}$

p) $\dfrac{\tan^2 x-\tan^2 y}{\tan^2 x.\tan^2 y}=\dfrac{\sin^2 x-\sin^2 y}{\sin^2 x.\sin^2 y}$

q) $\dfrac{1+\tan^2 x}{1-\tan^2 x}=\dfrac{1}{\cos^2 x-\sin^2 x}$

r) $\dfrac{\sin x+\cos x-1}{1-\cos x}=\dfrac{2\cos x}{\sin x-\cos x+1}$

s) $\dfrac{\cos x+\sin x}{\cos^3 x}=\tan^3 x+\tan^2 x+\tan x+1$

t) $\dfrac{\sin x}{\sin x+\cos x}-\dfrac{\cos x}{\cos x-\sin x}=\dfrac{1+\cot^2 x}{1-\cot^2 x}$

u) $\dfrac{1-\cos^2 x}{1-\sin^2 x}+\tan x.\cot x=\dfrac{1}{\cos^2 x}$

v) $\left(\sqrt{\dfrac{1+\sin x}{1-\sin x}}-\sqrt{\dfrac{1-\sin x}{1+\sin x}}\right)^2=4\tan^2 x$

w) $\dfrac{\sin^2 x}{\sin x-\cos x}-\dfrac{\sin x+\cos x}{\tan^2 x-1}=\sin x+\cos x$

x) $\left(1+\tan x+\dfrac{1}{\cos x}\right)\left(1+\tan x-\dfrac{1}{\cos x}\right)=2\tan x$

y) $\sin^2 x.\tan x+\cos^2 x.\cot x+2\sin x.\cos x=\tan x+\cot x$

z) $1+\sin x+\cos x+\tan x=(1+\cos x)(1+\tan x)$

1.20 Chứng minh rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của x, y:

a) $(\cot x+\tan x)^2-(\cot x-\tan x)^2$

b) $\cos^2 x.\cot^2 x+3\cos^2 x-\cot^2 x+2\sin^2 x$

c) $2(\sin^6 x+\cos^6 x)-3(\sin^4 x+\cos^4 x)$

d) $3(\sin^8 x-\cos^8 x)+4(\cos^6 x-2\sin^6 x)+6\sin^4 x$

e) $2\cos^4 x-\sin^4 x+\sin^2 x.\cos^2 x+3\sin^2 x$

f) $2(\sin^4 x+\cos^4 x+\sin^2 x.\cos^2 x)^2-(\sin^8 x+\cos^8 x)$

g) $\sin^2 x(1+\cot x)+\cos^2 x(1-\tan x)$

h) $\sin^6 x+\cos^6 x-2\sin^4 x-\cos^4 x+\sin^2 x$

i) $\sin^2 x.\tan^2 x+2\sin^2 x-\tan^2 x+\cos^2 x$

j) $\sin x+\sqrt{\sin^4 x+\cos^2 x.\sin^2 x}$, $\pi<x<2\pi$

k) $\dfrac{\cot^2 x-\cos^2 x}{\cot^2 x}+\dfrac{\sin x.\cos x}{\cot x}$

l) $\sqrt{\sin^4 x+4\cos^2 x}+\sqrt{\cos^4 x+4\sin^2 x}$

m) $\dfrac{2}{\tan x-1}+\dfrac{\cot x+1}{\cot x-1}$

n) $\sin^8 x+\cos^8 x+6\sin^4 x.\cos^4 x+4\sin^2 x.\cos^2 x(\sin^4 x+\cos^4 x)+1$

Dạng 7. Các dạng toán khác

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Tính giá trị lượng giác của một cung (góc) có số đo khá lớn ta thường biến đổi chúng về dạng* $x=\alpha+k2\pi$ *hoặc* $x=a^\circ+k360^\circ$ *rồi sau đó áp dụng:*

  " α *và* $\alpha+k2\pi$ *có điểm ngọn trùng nhau nên có giá trị lượng giác như nhau"*

- *Xét dấu một biểu thức lượng giá là ta biểu diễn điểm cuối của cung lượng giác đó lên đường tròn lượng giác rồi xem nó thuộc góc phần tư thứ mấy để suy ra dấu (dùng bảng xét dấu trong phần tóm tắt lí thuyết) của nó.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.19 Tính giá trị của góc (cung) lượng giác sau:

$$225^\circ;\ -1575^\circ;\ 750^\circ;\ 510^\circ;\ \frac{5\pi}{3};\ \frac{11\pi}{6};\ -\frac{10\pi}{3};\ -\frac{17\pi}{3}$$

....

....

....

....

....

....

	225°	-1575°	750°	510°	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	$-\frac{10\pi}{3}$	$-\frac{17\pi}{3}$
sin								
cos								
tan								
cot								

VD 1.20 Tính giá trị lượng giác của các góc sau với k nguyên dương: a) $-\frac{\pi}{3}+(2k+1)\pi$ b) $\frac{\pi}{4}+k\pi$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.21 Xét dấu các biểu thức sau:

a) $\sin 156°$; $\cos(-80°)$; $\tan\left(-\frac{17\pi}{8}\right)$; $\tan 556°$

b) $\sin\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)$; $\cos\left(\alpha-\frac{3\pi}{8}\right)$; $\tan\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)$ với $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.21 Tính $\sin\alpha$ và $\cos\alpha$ biết:

a) $\alpha=-675°$ b) $\alpha=-390°$ c) $\alpha=-\frac{17\pi}{3}$ d) $\alpha=\frac{17\pi}{2}$

1.22 Cho $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. Xét dấu các biểu thức sau:

a) $\cos(\alpha+\pi)$ b) $\tan(\alpha-\pi)$ c) $\sin\left(\alpha+\frac{2\pi}{5}\right)$

d) $\cos\left(\alpha-\frac{3\pi}{8}\right)$ e) $\cot\left(\alpha-\frac{2\pi}{5}\right)$ f) $\sin\left(\alpha-\frac{6\pi}{7}\right)$

1.23 Xét dấu các biểu thức sau:

a) $\sin 50°.\cos(-30°)$ b) $\cot 120°.\sin(-120°)$ c) $\sin 200°.\cos(-20°)$

d) $\sin(-190°).\cos(400°)$ e) $\tan\frac{6\pi}{5}.\tan\frac{-\pi}{7}$ f) $\cot\frac{4\pi}{5}.\cot\frac{11\pi}{3}$

1.24 Tìm α, biết:

a) $\cos\alpha=1$

$\Leftrightarrow$

b) $\cos\alpha=0$

$\Leftrightarrow$

c) $\cos\alpha=-1$

$\Leftrightarrow$

d) $\sin\alpha=1$

$\Leftrightarrow$

e) $\sin\alpha=0$

$\Leftrightarrow$

f) $\sin\alpha=-1$

$\Leftrightarrow$

sin 1 B C A cos −1 O 1 −1 D

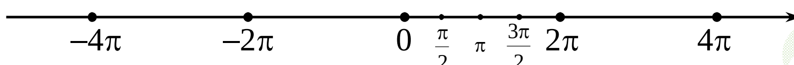
Vấn đề 2. CUNG LIÊN KẾT

Dạng 1. Tính các giá trị lượng giác của một cung bằng cách rút về cung phần tư thứ nhất



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Dựa vào định nghĩa và các công thức quy gọn góc đã biết, kết hợp với dấu của các giá trị lượng giác để suy ra kết quả.*



- *Nếu gặp biểu thức phức tạp, ta cần rút gọn trước khi tính.*
- *Ghi nhớ các trường hợp thường gặp sau đây:*

$$-\alpha;\ \frac{\pi}{2}-\alpha;\ \frac{\pi}{2}+\alpha;\ \pi-\alpha;\ \pi-\alpha;\ \alpha+k2\pi;\ \alpha-k2\pi$$

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.22 Tính a) $\sin 930°$; b) $\cos 1140°$ c) $\tan 750°$

....

....

....

VD 1.23 Cho $\sin x=-0{,}96$ với $\frac{3\pi}{2}<x<2\pi$. Tính: a) $\cos(\pi-x)$; b) $\tan\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$; c) $\cot\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)$

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.25 Tính các giá trị lượng giác của cung α biết:

a) $\alpha=3180°$ b) $\alpha=-1380°$ c) $\alpha=480°$ d) $a=2010°$

e) $\alpha=\frac{31\pi}{3}$ f) $\alpha=\frac{27\pi}{6}$ g) $\alpha=\frac{15\pi}{4}$ h) $\alpha=-\frac{11\pi}{3}$

1.26 Tính:

a) $\sin 150°$; $\cos 135°$; $\tan\frac{2\pi}{3}$; $\cot\frac{-\pi}{4}$

b) $\sin\frac{29\pi}{6}$; $\cos\frac{2017\pi}{3}$; $\tan\left(-\frac{159\pi}{4}\right)$; $\cot\left(-\frac{115\pi}{6}\right)$

c) $\sin 210°$; $\cos 225°$; $\tan 240°$; $\cot\left(-\frac{7\pi}{6}\right)$

d) $\sin 330°$; $\cos 420°$; $\tan 300°$; $\cot 750°$

e) $\sin 300°$; $\cos 330°$; $\tan 315^0$; $\cot 315°$

Dạng 2. Tính giá trị ***biểu thức lượng giác***

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Dựa vào định nghĩa và các công thức quy gọn góc đã biết, kết hợp với dấu của các giá trị lượng giác để suy ra kết quả.*

$-4\pi \quad -2\pi \quad 0 \quad \frac{\pi}{2} \quad \pi \quad \frac{3\pi}{2} \quad 2\pi \quad 4\pi$

- *Nếu gặp biểu thức phức tạp, ta cần rút gọn trước khi tính.*
- *Ghi nhớ các trường hợp thường gặp sau đây:*

$$-\alpha;\ \frac{\pi}{2}-\alpha;\ \frac{\pi}{2}+\alpha;\ \pi-\alpha;\ \pi-\alpha;\ \alpha+k2\pi;\ \alpha-k2\pi$$

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.24 Tính $A=\cos^2\frac{\pi}{3}+\cos^2\frac{5\pi}{6}+\cos^2\frac{\pi}{9}+\cos^2\frac{11\pi}{18}+\cos^2\frac{13\pi}{18}+\cos^2\frac{2\pi}{9}$

VD 1.25 Tính $B=\frac{(\cot 44^\circ+\tan 226^\circ).\cos 406^\circ}{\cos 316^\circ}-\cot 72^\circ.\cot 18^\circ$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.27 Tính giá trị của các biểu thức lượng giác sau:

$A=2\sin\dfrac{13\pi}{3}+\cos\dfrac{16\pi}{6}-3\tan\dfrac{5\pi}{4}$

$B=\cos\left(-\dfrac{\pi}{6}\right)-2\sin\dfrac{2\pi}{3}+4\sin\dfrac{\pi}{5}.\sin\pi$

$C=2\sin 390^\circ-3\tan 225^\circ+\cot 120^\circ$

$D=\dfrac{\sin 130^\circ-\cos 220^\circ}{\cos 50^\circ.\cot 320^\circ}$

$E=\dfrac{1}{\tan 368^\circ}+\dfrac{2\sin 2550^\circ.\cos\left(-188^\circ\right)}{2\cos 638^\circ+\cos 98^\circ}$

$F=\dfrac{\sin\left(-234^\circ\right)-\cos 216^\circ}{\sin 144^\circ-\cos 126^\circ}\cdot\tan 36^\circ$

$G=2\tan 1095^0+\cot 975^0+\tan\left(-195^0\right)$ biết $\tan 15^0=2-\sqrt{3}$

1.28 Tính giá trị của các biểu thức lượng giác sau:

$A=\tan 20^\circ.\ \tan 45^\circ.\ \tan 70^\circ$

$B=\cot 25^\circ.\cot 45^\circ.\cot 65^\circ$

$C=\tan 5^\circ.\tan 45^\circ.\ \text{an}\ 265^\circ$

$D=\tan 1^\circ.\cot 2^\circ.\tan 3^\circ.\cot 4^\circ\ldots\ \cot 88^\circ.\tan 89^\circ$

$E=\sin^2 70^\circ+\sin^2 45^\circ+\sin^2 20^\circ$

$F=\tan 20^\circ.\tan 70^\circ+\sqrt{3}\cot 20^\circ\cot 70^\circ$

$G=\tan 1^\circ\tan 2^\circ\tan 3^\circ\ldots\tan 88^\circ\tan 89^\circ$

$H=\cot 585^\circ-2\cos 1440^\circ+2\sin 1125^\circ$.

$I=\cos 0^\circ+\cos 20^\circ+\cos 40^\circ+\cos 60^\circ+\ldots+\cos 160^\circ+\cos 180^\circ$

$J=\tan 10^\circ.\tan 20^\circ.\tan 30^\circ.\tan 40^\circ.\tan 50^\circ.\ \tan 60^\circ.\tan 70^\circ.\tan 80^\circ$

$K=\sin^2 10^\circ+\sin^2 20^\circ+\sin^2 30^\circ+\ldots+\sin^2 170^\circ+\sin^2 180^\circ$

$L=\sin 825^\circ-\cos\left(-15^\circ\right)+\cos 75^\circ.\sin\left(-195^\circ\right)+\tan 155^\circ.\tan 245^\circ$

Dạng 3. Rút gọn-Chứng minh

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Sử dụng cung liên kết để đưa về các giá trị lượng giá của cùng một cung (góc) để rút gọn.*
- *Chú ý sử dụng các biến đổi đại số đã biết.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.26 Rút gọn các giá trị lượng giác sau: $\sin\left(a-\dfrac{3\pi}{2}\right)$, $\cos\left(a-\dfrac{3\pi}{2}\right)$, $\tan\left(a-\dfrac{3\pi}{2}\right)$, $\cot\left(a-\dfrac{3\pi}{2}\right)$.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.27 Rút gọn: $A=\dfrac{2\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)\tan\left(\pi-x\right)}{\cot\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)\sin\left(\pi-x\right)}-2\cos x$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.28 Rút gọn: $B=\dfrac{\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}+\alpha\right)\tan\left(\dfrac{\pi}{2}+\beta\right)}{\cos\left(\pi-\alpha\right)\cot\left(\dfrac{3\pi}{2}-\beta\right)}-\dfrac{\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}-\beta\right)\cot\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)}{\cos\left(2\pi-\beta\right)\tan\left(\pi-\alpha\right)}+\cot\beta\left(\cot\beta-\tan\beta\right)$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.29 Rút gọn: $C=\sin\left(\dfrac{5\pi}{2}-\alpha\right)-\cos\left(\dfrac{13\pi}{2}-\alpha\right)-3\sin\left(\alpha-5\pi\right)-2\sin\alpha-\cos\alpha$

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.30 Chứng minh: a) $\sin^2 10° + \sin^2 20° + ... + \sin^2 70° + \sin^2 80° = 4$

b) $\cos 4455° - \cos 945° + \tan 1035° - \cot(-1500°) + 1 = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.29 Rút gọn các biểu thức lượng giác sau:

$$A = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos(2\pi - x) + \cos(3\pi + x)$$

$$B = 2\cos x - 3\cos(\pi - x) + 5\sin\left(\frac{7\pi}{2} - x\right) + \cot\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

$$C = 2\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin(5\pi - x) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$$

$$D = \cos(5\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cot(3\pi - x)$$

$$E = \sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cot(2\pi - x) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

$$F = \cos(\pi - x) + \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) - \tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right).\cot\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

$$G = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos(2\pi - x) + \sin(\pi - x) + \cos(\pi + x)$$

$$H = 2\cos x - 3\cos(\pi + x) - 5\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cot\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

$$I = \cos(\pi - x) - 2\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cot(2\pi - x)$$

$$J = 3\sin\left(x - \frac{7\pi}{2}\right) - 2\cos(3\pi - x) + \tan\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) + \cot\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)$$

$$K = \frac{\sin(\pi + x).\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right).\tan(7\pi + x)}{\cos(5\pi - x).\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right).\tan(2\pi + x)}$$

$$L = \sin(13\pi + x) - \cos\left(x - \frac{9\pi}{2}\right) + \cot(12\pi - x) + \tan\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)$$

$$M = \sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{2}+x\right)+\tan\left(\frac{7\pi}{2}-x\right)+\cot\left(\frac{9\pi}{2}+x\right)$$

$$N = \cos(1710°x)-2\sin(x-2250°)+\cos(x+90°)+2\sin(720°x)+\cos(540°-x)$$

$$O = \frac{\tan\left(\frac{19\pi}{2}-x\right).\cos(36\pi-x).\sin(x-5\pi)}{\sin\left(\frac{9\pi}{2}-x\right).\cos(x-99\pi)}$$

$$P = \sin(\pi+x)+\sin(2\pi+x)+\sin(3\pi+x)+\ldots+\sin(100\pi+x)$$

1.30 Chứng minh:

a) $\sin\left(\alpha+k\frac{\pi}{2}\right)=\begin{cases}(-1)^m\sin\alpha & \text{khi } k=2m\\ (-1)^m\cos\alpha & \text{khi } k=2m+1\end{cases}\ (k,m\in\mathbb{Z})$

b) $\tan\left(\alpha+k\frac{\pi}{2}\right)=\begin{cases}\tan\alpha & \text{khi } k=2m\\ -\cot\alpha & \text{khi } k=2m+1\end{cases}\ (k,m\in\mathbb{Z})$

1.31 Chứng minh:

a) $\sin\left(x+\frac{85\pi}{2}\right)+\cos(207\pi+x)+\sin^2(33\pi+x)+\sin^2\left(x-\frac{3\pi}{2}\right)=1$

b) $\sin(x+a)+\sin(x+2a)+\sin(x+3a)+...+\sin(x+100a)=0$

1.32 Tìm $\cos x$ nếu biết: $\sin\left(x-\frac{\pi}{2}\right)+\sin\frac{\pi}{2}=\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)$.

Dạng 4. Hệ thức lượng trong tam giác

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Cho ΔABC, ta có các kết quả sau:*
  - ✓ $\boxed{A+B+C=\pi} \Rightarrow 0<A,B,C<\pi$
  - ✓ $\boxed{\frac{A}{2}+\frac{B}{2}+\frac{C}{2}=\frac{\pi}{2}} \Rightarrow 0<\frac{A}{2},\frac{B}{2},\frac{C}{2}<\frac{\pi}{2}$
  - ✓ *$A+B$ và C; $B+C$ và A; $A+C$ và B là các cặp góc bù nhau.*
  - ✓ *$\frac{A}{2}+\frac{B}{2}$ và $\frac{C}{2}$; $\frac{B}{2}+\frac{C}{2}$ và $\frac{A}{2}$; $\frac{A}{2}+\frac{C}{2}$ và $\frac{B}{2}$ là các cặp góc phụ nhau.*
- *Sử dụng các hệ thức lượng trong tam giác khi cần thiết.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.31 Cho A, B, C là các góc của tam giác. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\sin(A+B)=\sin C$

b) $\cos(A+B)+\cos C=0$

c) $\sin\frac{A+B}{2}=\cos\frac{C}{2}$

d) $\cos\frac{A+B}{2}=\sin\frac{C}{2}$

e) $\cos C+\cos(A+B+2C)=0$

f) $\cos(A-B)+\cos(2B+C)=0$

....

....

....

....

VD 1.32 Cho A, B, C, a, b, c lần lượt làcác góc và các cạnh của tam giác. Chứng minh:

a) $a^2.\cot^2 A - b^2.\cot^2\left(A+C\right) = b^2 - a^2$ b) $b\left[\cos\left(\dfrac{B+C-A}{2}\right)+\cos\left(\dfrac{A+B-C}{2}\right)\right]=\left(a+c\right)\sin B$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.33 Chứng minh rằng trong ΔABC ta có:

a) $\sin A+\cos\dfrac{3A+B+C}{2}=0$ b) $\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B+C}{2}=1$

c) $\tan(2A+B+C)=\tan A$ d) $\cot(A+B)+\cot C=0$

e) $\dfrac{1-\sin^2(A+B)}{1-\cos^2(A+B+2C)}+1=\dfrac{1}{\cos^2\left(\dfrac{A+B-C}{2}\right)}$ f) $\tan\left(\dfrac{A-B}{2}\right)=\cot\left(B+\dfrac{C}{2}\right)$

1.34 Cho A, B, C, a, b, c lần lượt là ba góc và ba cạnh của ΔABC. CMR:

a) $a^2\cot^2 A-b^2\cot^2(A+C)=b^2-a^2$

b) $a^2\cot^2 A+b^2\cot^2 B+c^2\cot^2 C=a^2\cot^2(B+C)+b^2\cot^2(C+A)+c^2\cot^2(A+B)$

c) $a\cos\dfrac{A+C-B}{2}=b\sin(B+C)$

d) $a.\sin(A+B+2C)=c.\cos\dfrac{3A+B+C}{2}$

e) $b\left(\cos\dfrac{B+C-A}{2}+\cos\dfrac{A+B-C}{2}\right)+(a+c)\sin(A+2B+C)=0$

Vấn đề 3. CÔNG THỨC CỘNG

Dạng 1. Sử dụng trực tiếp các công thức để tính hay đơn giản biểu thức

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Tính giá trị của một biểu thức*
- *Rút gọn hoặc đơn giản một biểu thức*
- *Cần chú ý phân tích các số đo cung lượng giác qua các cung liên quan đặc biệt đã biết như: 0^0, 30^0, 45^0, 60^0, 90^0.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.33 Không dùug máy tính, hãy tính những giá trị sau:

a) $A=\cos 25°\cos 5°-\sin 25°\sin 5°$ b) $B=\cos 38°\cos 22°-\sin 38°\sin 22°$

c) $C=\sin 36°\cos 6°-\sin 126°\cos 84°$ d) $D=\cos 75°$

....

....

....

....

....

....

VD 1.34 a) Cho $\sin\alpha = \frac{2}{3}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\cos\beta = -\frac{3}{4}$, $-\frac{3\pi}{2} < \beta < -\pi$.

Tính $\sin(\alpha+\beta)$, $\cos(\alpha+\beta)$, $\sin(\alpha-\beta)$, $\cos(\alpha-\beta)$

b) Cho $\sin\alpha = -\frac{9}{11}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\tan\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.35 a) Cho $\sin\alpha - \sin\beta = \frac{1}{3}$, $\cos\alpha - \cos\beta = \frac{1}{2}$. Tính $\cos(\alpha-\beta)$.

b) Tính $\tan 2\alpha$ và $\tan 2\beta$, biết $\tan(\alpha+\beta) = 8$ và $\tan(\alpha-\beta) = 5$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.36 Rút gọn:

a) $M=\frac{1}{2}\cos x-\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x$ b) $N=\sin(14°+2x)\cos(16°-2x)+\cos(14°+2x)\sin(16°-2x)$

c) $P=\sin x\cos 5x-\cos x\sin 5x$ d) $Q=\sin(x+y)\cos(x-y)+\sin(x-y)\cos(x+y)$

e) $R=\frac{\tan 3x+\tan x}{1+\tan x\tan 3x}$ f) $S=\frac{\tan(a-45°)+1}{1-\tan(a-45°)}$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.35 Tính giá trị lượng giác của các cung có số đo sau.

a) $-15°$; b) $\frac{5\pi}{12}$; c) $\frac{13\pi}{12}$; d) $\frac{19\pi}{12}$

1.36 Tính:

a) $\sin 3045°$; b) $\cos\frac{85\pi}{12}$; c) $\tan\frac{103\pi}{12}$; d) $\cot\frac{299\pi}{12}$

1.37 a) Biết $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{3}\right)$

b) Biết $\tan a=\sqrt{2}$ và $0°<a<90°$. Tính $\cos(a+30°)$.

c) Biết $\sin a=\frac{4}{5}$, $0°<a<90°$, $\sin b=\frac{8}{17}$, $90°<a<180°$.

Tính $\cos(a+b)$, $\sin(a-b)$, $\tan(a+b)$.

d) Cho 2 góc nhọn a và b với $\tan a=\frac{1}{2}$, $\tan a=\frac{1}{3}$. Tính $a+b$.

e) Biết $\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)=m$ với $m\neq -1$. Tính $\tan\alpha$.

f) Biết $\cot\left(\frac{5\pi}{2}-a\right)=m$. Tính $\tan\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$.

g) Cho $a-b=\frac{\pi}{3}$. Tính: $A=(\cos a+\cos b)^2+(\sin a+\sin b)^2$

$B=(\cos a+\sin b)^2+(\cos b-\sin a)^2$

h) Cho $\cos a=\frac{1}{3}$ và $\cos b=\frac{1}{4}$. Tính $\cos(a+b).\cos(a-b)$.

i) Cho $a,\ b>0$, $a+b=\frac{\pi}{4}$ và $\tan a.\tan b=3-2\sqrt{2}$. Tính:

* $\tan a+\tan b$ * $\tan a$, $\tan b$ rồi suy ra a và b.

j) Cho $x+y=60°$ và $\tan x+\tan y=\frac{3\sqrt{3}}{4}$. Tính $\tan x$, $\tan y$.

k) Tính $\tan(a+45°)$ theo $\tan\alpha$. <u>*Áp dụng*</u>: Tính $\tan 15°$.

1.38 Tính:

a) $A=\frac{1+\tan 15°}{1-\tan 15°}$

b) $B=\sin 15°+\frac{\sqrt{3}}{3}\cos 15°$

c) $C=\cos(-53)°.\sin(-337°)+\sin 307°.\sin 113°$

d) $D=\cos 68°.\cos 78°+\cos 22°.\cos 12°+\cos 190°$

e) $E=\sin 160°.\cos 110°+\sin 250°.\cos 340°+\tan 110°.\tan 340°$

f) $F=\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right).\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(x+\frac{3\pi}{4}\right)$

1.39 Đơn giản các biểu thức:

a) $A=\frac{\cos(a+b)+\sin a\sin b}{\cos(a-b)-\sin a\sin b}$

b) $B=\frac{\sin(a+b)+\sin(a-b)}{\sin(a+b)-\sin(a-b)}$

c) $C=\frac{\sin(a-b)+2\cos a\sin b}{2\cos a\cos b-\cos(a-b)}$

d) $D=\frac{\cos(45°+x)-\cos(45°-x)}{\sin(45°+x)-\sin(45°-x)}$

1.40 Đơn giản các biểu thức:

a) $A=\frac{2\sin(a+b)}{\cos(a+b)+\cos(a-b)}-\tan b$

b) $B=\cos(x+y).\cos(x-y)+\sin^2 x$

c) $C=\cos(a+b).(1+\tan a\tan b)-\cos(a-b).(1-\tan a\tan b)$.

Dạng 2. Chứng minh đẳng thức



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Áp dụng các công thức cộng thích hợp để:
- *Biến đổi vế này thành vế kia*
- *Bến đổi hai vế cùng bằng một đại lượng.*
- *Biến đổi đẳng thức tương đương với một đẳng thức đúng, ...*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.37 Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\sin(x+60°).\sin(x-60°)=\sin^2 x-\frac{3}{4}$

b) $\sin\left(\frac{\pi}{3}+a\right)-\sin\left(\frac{\pi}{3}-a\right)=\sin a$

c) $\frac{\cos(a-b)}{\cos(a+b)}=\frac{\cot a\cot b+1}{\cot a\cot b-1}$

d) $\frac{\cos(a+b).\cos(a-b)}{\cos^2 a\cos^2 b}=1-\tan^2 a.\tan^2 b$

g) $\sin(a+b).\sin(a-b)=\sin^2 a-\sin^2 b$

h) $\sin^2(a-b)+\sin^2 b+2\sin(a-b).\sin b.\cos a=\sin^2 a$

VD 1.38 Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\cos x+\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$

b) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=-\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.41 Chứng minh:

a) $\sin x+\cos x=\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$

b) $\sin x-\cos x=\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=-\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$

c) $\frac{1+\tan a}{1-\tan a}=\tan\left(\frac{\pi}{4}+a\right)$

d) $\frac{1-\tan a}{1+\tan a}=\tan\left(\frac{\pi}{4}-a\right)$

e) $\sin(a+b).\cos(a-b)=\sin a.\cos a+\sin b.\cos b$

f) $\sin(a+b).\sin(a-b)=\sin^2 a-\sin^2 b=\cos^2 b-\cos^2 a$

g) $\cos(a+b).\cos(a-b)=\cos^2 a-\sin^2 b=\cos^2 b-\sin^2 a$

h) $\sin\left(\frac{\pi}{4}+a\right)-\sin\left(\frac{\pi}{4}-a\right)=\sqrt{2}\sin a$

i) $\frac{\cos a+\sin a}{\cos a-\sin a}=\tan\left(\frac{\pi}{4}+a\right)$

j) $\tan(a-b)-\tan a-\tan b=\tan a.\tan b.\tan(a+b)$

k) $\frac{\tan a+\tan b}{\tan(a+b)}-\frac{\tan a-\tan b}{\tan(a-b)}=-2\tan a\tan b$

1.42 Chứng minh rằng: $\tan x + \tan 2x - \tan 3x = -\tan x.\tan 2x.\tan 3x$

Áp dụng tính: $A = \tan 62°.\tan 54° - \tan 62°.\tan 26° - \tan 54°.\tan 26°$

1.43 Chứng minh:

a) $\tan a.\tan b = \frac{1}{3}$, nếu $\cos(a+b) = 2\cos(a-b)$

b) $\tan(a+b) = 2\tan a$, nếu $3\sin b = \sin(2a+b)$ và a, $a+b \neq 90° + k180°$.

c) $\tan(a+b) = 3\tan b$, nếu $\sin(a+2b) = 2\sin a$

d) Nếu $\sin b = \sin(2a+b)$ thì $\tan(a+b) = \tan 2a$

d) Nếu $\cos(a+b) = 0$ thì $\sin(a+2b) = \sin a$

e) Nếu $\tan a.\tan b = 1$ thì $\left[\begin{array}{l}\sin 2a = \sin 2b \\ \cos 2a = -\cos 2b\end{array}\right.$.

Dạng 3. Chứng minh một biểu thức không phụ thuộc đối số



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Chứng minh một biểu thức lượng giác M không phụ thuộc vào giá trị đối số x của góc đang xét ta rút gọn biểu thức M cho đến khi trong biểu thức không còn x.*
- *Như vậy: biểu thức M không phụ thuộc vào đối số x.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.39 Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của x:

$$A = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right).\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right).\cos\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.44 Chứng minh giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của x:

a) $A=\sin^2 x+\cos\left(\dfrac{\pi}{3}+x\right).\cos\left(\dfrac{\pi}{3}-x\right)$

b) $B=\sin^2 x+\sin^2\left(60^\circ+x\right)+\sin^2\left(x-60^\circ\right)$

c) $C=\cos^2 x+\cos^2\left(120^\circ+x\right)+\cos^2\left(120^\circ-x\right)$

d) $D=\cos^2 x+\sin\left(30^\circ+x\right).\sin\left(30^\circ-x\right)$

e) $E=\sin^2 x+\sin^2\left(\dfrac{2\pi}{3}+x\right)+\sin^2\left(\dfrac{2\pi}{3}-x\right)$

f) $F=\cos^2 x+\cos^2\left(\dfrac{\pi}{3}+x\right)+\cos^2\left(\dfrac{\pi}{3}-x\right)$

g) $G=\tan x.\tan\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right).\tan\left(x+\dfrac{2\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\dfrac{2\pi}{3}\right).\tan x$

Dạng 4. *Hệ thức lượng trong tam giác*



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Cho ΔABC, ta có các kết quả sau:*
  - ✓ $\boxed{A+B+C=\pi}\Rightarrow 0<A,B,C<\pi$
  - ✓ $\boxed{\dfrac{A}{2}+\dfrac{B}{2}+\dfrac{C}{2}=\dfrac{\pi}{2}}\Rightarrow 0<\dfrac{A}{2},\dfrac{B}{2},\dfrac{C}{2}<\dfrac{\pi}{2}$
  - ✓ $A+B$ *và* C ; $B+C$ *và* A; $A+C$ *và* B *là các cặp góc bù nhau.*
  - ✓ $\dfrac{A}{2}+\dfrac{B}{2}$ *và* $\dfrac{C}{2}$; $\dfrac{B}{2}+\dfrac{C}{2}$ *và* $\dfrac{A}{2}$; $\dfrac{A}{2}+\dfrac{C}{2}$ *và* $\dfrac{B}{2}$ *là các cặp góc phụ nhau.*
- *Sử dụng các hệ thức lượng trong tam giác khi cần thiết.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.40 Cho tam giác ABC. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\sin B\cos C+\sin C\cos B=\sin A$

b) $\cos A\cos B-\sin A\sin B=-\cos C$

c) $\sin\dfrac{A}{2}=\cos\dfrac{B}{2}\cos\dfrac{C}{2}-\sin\dfrac{B}{2}\sin\dfrac{C}{2}$

d) $\tan\dfrac{A}{2}\tan\dfrac{B}{2}+\tan\dfrac{B}{2}\tan\dfrac{C}{2}+\tan\dfrac{C}{2}\tan\dfrac{A}{2}=1$

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

VD 1.41 Cho ΔABC thỏa: $\frac{a}{\sin B\sin C}=\frac{b}{\cos B}+\frac{c}{\cos C}$. Chứng minh rằng: ΔABC vuông.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.45 Chứng minh rằng trong ΔABC ta có:

a) $\sin A=\sin B.\cos C+\sin C.\cos B$

b) $\cos A=\sin B.\sin C-\cos B.\cos C$

c) $\sin\frac{A}{2}=\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}-\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$

d) $\cos\frac{A}{2}=\sin\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}-\cos\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$

e) $\sin^2 A+\sin^2 B-\sin^2 C=2\sin A.\sin B.\cos C$

f) $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1-2\cos A.\cos B.\cos C$

g) $\sin^2\frac{A}{2}+\sin^2\frac{B}{2}+\sin^2\frac{C}{2}=1-2\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\cos\frac{C}{2}$

h) $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$ (ΔABC không vuông)

i) $\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}+\cot\frac{C}{2}=\cot\frac{A}{2}.\cot\frac{B}{2}.\cot\frac{C}{2}$

j) $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A=1$

k) $\tan A=\frac{a\sin B}{c-a\cos B}$ (với $\widehat{A}\neq 90^\circ$)

1.46 a) Cho ΔABC thỏa: $a=2b.\cos C$. Chứng minh rằng: ΔABC cân.

b) Cho ΔABC thỏa: $m_a^2+m_b^2+m_c^2=3\sqrt{3}S_{\Delta ABC}$. Chứng minh rằng: ΔABC đều.

Vấn đề 4. CÔNG THỨC NHÂN

Dạng 1. Sử dụng trục tiếp các công thức để tính hay đơn giản biểu thức



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Áp dụng công thức nhân 2, nhân 3, hạ bậc, … thích hợp ta có thể tính giá trị của các biểu thức lượng giác hay có th rút gọn các biểu thức lượng giác.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.42 Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \sin 5a \cos 5a$ b) $B = \sin a.\cos a.\cos 2a.\cos 4a$

c) $C = \cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}$ d) $D = (\sin 5a.\cos 2a - \sin 2a.\cos 5a)(\cos 2a \cos a - \sin 2a \sin a)$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.43 Tính giá trị của các biểu thức

a) $A = \sin 6°.\cos 12°.\cos 24°.\cos 48°$ b) $B = \frac{\tan 15°}{1 - \tan^2 15°}$

c) $C = \cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}$ d) $D = 3\cos 10° - 4\cos^3 10°$

e) $E = \sin 120°(1 - 4\cos^2 20°)$ f) $F = 4\sin^3 40° + 3\cos 130°$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.44 Cho $t = \tan\frac{x}{2}$, với $x \neq \pi + k2\pi$. Chứng minh: $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$; $\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$; $\tan x = \frac{2t}{1-t^2}$

Áp dụng tính $A = \frac{\sin x}{3 - 2\cos x}$; $B = \frac{\tan x + \sin x}{\tan x - \sin x}$; $C = \frac{\sin x + \cos x}{3\sin x - 2\cos x}$ theo t.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.47 a) Tính $\cos 2a$, $\sin 2a$, $\tan 2a$ biết:

i) $\cos a = -\frac{5}{13}$ và $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$ $\frac{3\pi}{2}$ ii) $\tan a = 2$.

b) Cho $\sin 2a = -\frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < a < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin a$ và $\cos a$.

c) Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\sin 2x$ và $\cos 2x$.

d) Cho $\cos x = \frac{4}{5}$ và $0 < x < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\tan\frac{x}{2}$.

e) Cho $\tan x = \frac{24}{7}$ và $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\tan\frac{x}{2}$.

f) Cho $\tan x = m$. Tính theo m: i) $\tan 22°30''$ ii) $\tan 112°30''$

g) Cho $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$. Tính $\sin 2x$ và $\cos 2x$.

h) Cho $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$. Tính $\tan\frac{x}{2}$.

i) Cho $\sin a.\cos a = \frac{1}{5}$. Tính $\sin 2a$, $\cos 2a$, $\tan\frac{a}{2}$.

j) Cho $\tan a + \cot a = m$, $0 < a < \frac{\pi}{2}$. Tính $\sin 2a$, $\sin 4a$. Tham số m phải thỏa điều kiện gì?

i) Cho $\tan x = 2 - \sqrt{3}$ và $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Tính $\tan 2x$. Từ đó suy ra x.

j) Cho $\cos x = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ và $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Tính $\cos 2x$. Từ đó suy ra x.

1.48 Tính:

a) $A = \cos 36^\circ \cos 72^\circ$ b) $B = \cos 75^\circ.\cos 15^\circ$ c) $C = \sin\frac{\pi}{8}.\cos\frac{\pi}{8}.\cos\frac{\pi}{4}$

d) $D = \cos 20^\circ.\cos 40^\circ.\cos 60^\circ.\cos 80^\circ$ e) $E = \sin 10^\circ.\sin 50^\circ.\sin 70^\circ$

f) $F = \cos 100^\circ.\cos 140^\circ.\cos 160^\circ$

g) $G = 16\sin 10^\circ.\sin 30^\circ.\sin 50^\circ.\sin 70^\circ.\sin 90^\circ$

h) $H = \cos\frac{\pi}{65}.\cos\frac{2\pi}{65}.\cos\frac{4\pi}{65}.\cos\frac{8\pi}{65}.\cos\frac{16\pi}{65}.\cos\frac{32\pi}{65}$

1.49 Tính:

a) $A = \frac{\tan 15^\circ}{1-\tan^2 15^\circ}$ b) $B = \tan^2\frac{\pi}{12} + \tan^2\frac{5\pi}{12}$

c) $C = \frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ d) $D = \cos 36^\circ - \sin 18^\circ$

1.50 Tính theo $t = \tan\frac{x}{2}$ các biểu thức sau:

a) $A = \frac{\tan x + \cot x}{2\tan x - 4\cot x}$ b) $B = \frac{2+3\cos x}{4-5\sin x}$ c) $C = \frac{\tan x + \sin x - \cos x}{\tan x - \sin x + \cos x}$

1.51 Tính theo $\cos 2x$ các biểu thức sau: a) $A = \sin^4 x + \cos^4 x$ b) $B = \frac{1+\tan^2 x}{1-\tan^2 x}\ \frac{1+\tan^2 x}{1-\tan^2 x}$

1.52 Cho: $\frac{1}{\tan^2 x} + \frac{1}{\cot^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} = 7$. Tính $\sin^2 2x$.

1.53 Đơn giản các biểu thức:

$A = \sin x.\cos x.\cos 2x$ $B = \sin^4 x - \cos^4 x$ $C = \cos x.\cos 2x.\cos 4x.\cos 8x.\cos 16x$

$D = \frac{\cos 4x - \tan x}{\cos 2x}$ $E = \sin^4 x - 6\sin^2 x.\cos^2 x + \cos^4 x$ $F = \frac{\sin 2x}{\sin x} - \frac{\cos 2x}{\cos x}$

$G = \frac{1+\sin x - 2\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2}\right)}{4\cos\frac{x}{2}}$ $H = \frac{\cot\frac{x}{2}+\tan\frac{x}{2}}{\cot\frac{x}{2}-\tan\frac{x}{2}}$ $I = \frac{1+\cot x}{1-\cot x}\cdot\tan^2\frac{x}{2} - \cos^2 x$

$J = \frac{\sin 3x.\cos 5x - \sin 2x.\cos 3x}{\cos x}$ $K = \frac{\sin^2 2x + 4\cos^4 x}{4-\sin^2 2x - 4\sin^2 x}$ $L = \frac{\sin^2 2x - 4\sin^2 x}{\sin^2 2x + 4\sin^2 x - 4}$

$M = \frac{4\left(\sin x.\cos^3 x - \sin^3 x.\cos x\right)}{\cos^4 2x - \sin^4 2x}$ $N = \frac{\sin x + \cos x + 1}{\cos x + 2\sin x + 2}$ $O = \frac{2\cos^2 a - 1}{2\tan\left(45^\circ - a\right).\sin^2\left(45^\circ + a\right)}$

$P = \frac{2}{\sin 4x} - \cot 2x$ $Q = \frac{\sin 4x}{1+\cos 4x}\cdot\frac{\cos 2x}{1+\cos 2x}$ $R = \sin 6x - 2\sqrt{3}\cos^2 3x + \sqrt{3}$

$S = \sin(-x).\sin(\pi - x).\cos 2x.\cos 4x.\cos 8x$ $T = \sin^3 x.\cos 3x + \cos^3 x.\sin 3x$

$U = 5\sin^4 2x - 4\sin^2 2x.\cos^2 2x - \cos^4 2x + 3\cos 4x$

1.54 Rút gọn:

a) $A = \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos x}}}, (0 \le x \le 2\pi)$ b) $B = \sqrt{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cos x}}}, (0 \le x \le \pi)$

Dạng 2. Chứng minh đẳng thức



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Áp dụng các công thức cộng, công thức nhân thích hợp để:
- *Biến đổi vế này thành vế kia*
- *Bến đổi hai vế cùng bằng một đại lượng.*
- *Biến đổi đẳng thức tương đương với một đẳng thức đúng, ...*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.45 Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\cos^3 x.\sin x - \sin^3 x.\cos x = \frac{1}{4}\sin 4x$ b) $\cot a - \tan a = 2\cot 2a$ c) $\tan\frac{x}{2}\left(\frac{1}{\cos x}+1\right) = \tan x$

VD 1.46 Chứng minh $\cos 3x.\sin^3 x + \sin 3x.\cos^3 x = \frac{3}{4}\sin 4x$

Suy ra giá trị của $A = \cos 22°30'.\sin^3 172°30' - \sin 22°30'.\cos^3 172°30'$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.55 Chứng minh:

1) $\sin^4 x+\cos^4 x=1-\frac{1}{2}\sin^2 2x=\frac{1}{2}\left(1+\cos^2 2x\right)=\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\cos 4x$

2) $\cos 4x=8\cos^4 x-8\cos^2 x+1=\sin^4 x+\cos^4 x-6\sin^2 x.\cos^2 x$

3) $\sin^8 x+\cos^8 x=\frac{1}{64}\cos 8x+\frac{7}{16}\cos 4x+\frac{35}{64}$

4) $\cot x-\tan x-2\tan 2x-4\tan 4x=8\cot 8x$

5) $\cos 3x.\sin^3 x-\sin 3x.\cos^3 x=\frac{3}{4}\sin 4x$

6) $\cos 3x.\cos^3 x-\sin 3x.\sin^3 x=\cos^3 2x$

7) $\frac{\cos x+\sin x}{\cos x-\sin x}+\frac{\cos x-\sin x}{\cos x+\sin x}=2\tan 2x$

8) $\left(\tan 2x-\tan x\right)\left(\sin 2x-\tan x\right)=\tan^2 x$

9) $\frac{2\cos^2 x-1}{4\tan^2\left(45^0-x\right).\sin^2\left(45^0+x\right)}=\frac{1}{2}$

10) $\sin^6 x+\cos^6 x=\frac{3+\cos 4x}{2}$

11) $4\cos^4 x-2\cos 2x=\frac{3+\cos 4x}{2}$

12) $\cot x-\tan x=2\cot 2x$

13) $\cos^3 x.\sin x-\sin^3 x.\cos x=\frac{1}{4}\sin 4x$

14) $\cos^2 2x-\sin^2 x=\cos x.\cos 3x$

15) $3-4\cos 2x+\cos 4x=8\sin^2 x$

16) $\frac{\sin 2x}{1+\cos 2x}=\tan x$

17) $\frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x}=\tan^2 x$

18) $\frac{1-2\tan^2 2x}{1+\tan^2 2x}=\cos 4x$

19) $\tan 2x+\frac{1}{\cos 2x}=\frac{1-2\sin^2 x}{1-\sin 2x}$

20) $\frac{\sin^2 3x}{\sin^2 x}-\frac{\cos^2 3x}{\cos^2 x}=8\cos 2x$

21) $\cot x+\tan x=\frac{1}{\sin 2x}$

22) $\frac{6+2\cos 4x}{1-\cos 4x}=\tan^2 x+\cot^2 x$

23) $\cot x-\cot 2x=\frac{1}{\sin 2x}$

24) $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}=\cot x$

25) $\frac{\sin^3 x+\cos^3 x}{\sin x+\cos x}=1-\frac{\sin 2x}{2}$

26) $\frac{1+\sin x}{1-\sin x}=\cot^2\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)$

27) $\frac{1+\sin 2x}{\cos 2x}=\cot\left(\frac{\pi}{4}-x\right)$

28) $\frac{1-\tan^2\left(45^0-x\right)}{1+\tan^2\left(45^0-x\right)}=\sin 2x$

29) $\tan 2x\left(\frac{1}{\cos 4x}+1\right)=\tan 4x$

30) $\frac{\sin 2x.\cos x}{\left(1+\cos x\right)\left(1+\cos 2x\right)}=\tan\frac{x}{2}$

31) $\frac{\sin 2x-2\sin x}{\sin 2x+2\sin x}=-\tan^2\frac{x}{2}$

32) $\tan^2 x+\cot^2 x=\frac{6-2\cos 4x}{1-\cos 4x}$

33) $\frac{\cos\frac{x}{2}-\sin\frac{x}{2}}{\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}}=\frac{1}{\cos x}-\tan x$

34) $\frac{\cos x}{1-\sin x}=\cot\left(\frac{\pi}{4}-\frac{x}{2}\right)$

35) $\left(\cot\frac{x}{2}-\tan\frac{x}{2}\right)^2=\frac{4}{1-2\tan x.\cot 2x}$

1.56 Chứng minh: $\sin x.\cos x.\cos 2x.\cos 4x=\frac{1}{8}\sin 8x$

Áp dụng tính: $A=\cos\frac{\pi}{7}.\cos\frac{4\pi}{7}.\cos\frac{5\pi}{7}$ $\qquad B=\sin 6°.\sin 42°.\sin 66°.\sin 78°$

1.57 Chứng minh: $\tan x=\frac{1-\cos 2x}{\sin 2x}$. *Áp dụng tính:* $A=\tan 37°30'$; $B=\tan^2\frac{\pi}{12}+\tan^2\frac{3\pi}{12}+\tan^2\frac{3\pi}{12}$

Dạng 3. Chứng minh một biểu thức không phụ thuộc đối số



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Chứng minh một biểu thức lượng giác M không phụ thuộc vào giá trị đối số x của góc đang xét ta rút gọn biểu thức M cho đến khi trong biểu thức không còn x.*
- *Như vậy: biểu thức M không phụ thuộc vào đối số x.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.47 Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của x:

$$A = 8\sin^4 x + 4\cos 2x - \cos 4x - 5$$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.58 Chứng minh các biểu thức sau không phụ thuộc biến:

$$A = \sin 8x + 2\cos 2\left(45^\circ + 4x\right)$$

$$B = \frac{\cos^3 x - \cos 3x}{\cos x} + \frac{\sin^3 x + \sin 3x}{\sin x}$$

$$C = \sqrt{\left(\frac{1}{1+\cos x} + \frac{1}{1-\cos x}\right)} \cdot \sin x, \left(0 < x < \pi\right)$$

$$D = \sin^6 x.\cos^2 x + \sin^2 x.\cos^6 x + \frac{1}{8}\cos^4 2x$$

$$E = 1 + \sin 2x - \sqrt{2}\cos\left(x - 45^\circ\right)$$

$$F = \cos^2 x + \cos^2\left(x+a\right) - 2\cos x.\cos a.\cos\left(x+a\right)$$

$$G = \sin^4 x + \sin^4\left(x + 45^\circ\right) + \sin^4\left(x + 90^\circ\right) + \sin^4\left(x + 135^\circ\right)$$

1.59 Chứng minh rằng nếu $\tan\frac{x}{2} = \frac{a}{b}$ thì biểu thức $A = a\sin x + b\cos x$ không phụ thuộc vào giá trị của x.

1.60 Cho α, β, γ thỏa: $\cos\alpha = \frac{a}{b+c}$, $\cos\beta = \frac{b}{a+c}$, $\cos\gamma = \frac{c}{b+a}$. Chứng minh rằng biểu thức $E = \tan^2\frac{\alpha}{2} + \tan^2\frac{\beta}{2} + \tan^2\frac{\lambda}{2}$ không phụ thuộc vào a, b, c.

Vấn đề 5. CÔNG THỨC BIẾN ĐỔI

Dạng 1. Biến đổi các biểu thức thành tổng



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Áp dụng các công thức biến tích thành tổng để biến đổi*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.48 Rút gọn biểu thức: $A = 2\sin x\left(\cos x + \cos 3x + \cos 5x\right)$.

Suy ra giá trị $T = \cos\frac{\pi}{7} + \cos\frac{3\pi}{7} + \cos\frac{5\pi}{7}$

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.49 Biến đổi thành tổng các biểu thức sau:

a) $A = \sin 7x.\sin 3x$

b) $B = \sin\left(x + y\right).\cos\left(x - y\right)$

c) $C = \cos 15°\sin 75°$

d) $D = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right).\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

....

....

....

....

....

....

VD 1.50 Biến đổi thành tổng các biểu thức sau:

a) $A = 2\sin x.\sin 3x.\sin 5x$

b) $B = 8\cos x.\sin 2x.\sin 3x$

c) $C = \cos x.\cos\left(x + 60°\right).\cos\left(x - 60°\right)$

d) $D = 4\cos\left(a - b\right).\cos\left(b - c\right).\cos\left(c - a\right)$

....

....

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.61 Biến đổi thành tổng:

$A=\sin\dfrac{\pi}{5}.\sin\dfrac{2\pi}{5}$ $\quad$ $B=\cos 5x.\cos 3x$

$C=2\sin(a+b).\cos(a-b)$ $\quad$ $D=2\cos(a+b).\cos(a-b)$

$E=4\sin 3x.\sin 2x.\cos x$ $\quad$ $F=2\sin x.\sin 2x.\sin 3x$

$G=\cos 2x.\cos 6x.\cos 8x$ $\quad$ $H=\sin 2x.\cos 4x.\cos 6x.\sin 8x$

$I=\sin^3 2x.\cos 4x$ $\quad$ $J=\cos^3 x.\sin 8x$

Dạng 2. *Biến đổi các biểu thức thành tích*

✪✪✪

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Áp dụng các công thức biến tổng thành tích để biến đổi*
- *Chú ý một số hệ quả quả trọng (chứng minh trước khi dùng):*

① $1+\sin kx=1+2\sin\dfrac{kx}{2}\cos\dfrac{kx}{2}=\left(\sin\dfrac{kx}{2}+\cos\dfrac{kx}{2}\right)^2$

② $1-\sin kx=1-2\sin\dfrac{kx}{2}\cos\dfrac{kx}{2}=\left(\sin\dfrac{kx}{2}-\cos\dfrac{kx}{2}\right)^2\left(\cos\dfrac{kx}{2}-\sin\dfrac{kx}{2}\right)^2$

③ $1+\cos kx=2\cos^2\dfrac{kx}{2}$ $\quad$ ④ $1-\cos kx=2\sin^2\dfrac{kx}{2}$

⑤ $\sin x\pm\cos x=\sqrt{2}\left(\sin x.\cos\dfrac{\pi}{4}\pm\cos x.\sin\dfrac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\sin\left(x\pm\dfrac{\pi}{4}\right)$

⑥ $\cos x\pm\sin x=\sqrt{2}\left(\cos x.\cos\dfrac{\pi}{4}\pm\sin x.\sin\dfrac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\cos\left(x\mp\dfrac{\pi}{4}\right)$

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.51 Biến đổi các biểu thức sau thành tích:

a) $A=\cos^2 2x-\cos^2 2y$ $\quad$ b) $B=1-\sin x-\cos 2x$

c) $C=\cos 5x+\cos 3x$ $\quad$ d) $D=\sin 7x-2\sin 4x+\sin x$

e) $E=1-2\cos x$ $\quad$ f) $F=\sqrt{3}-2\sin x$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.62 Biến đổi thành tích:

$A = \cos 4x + \cos 3x$

$B = \cos 3x - \cos 6x$

$C = \sin 5x + \sin x$

$D = \sin(a+b) - \sin(a-b)$

$E = \tan(a+b) + \tan a$

$F = \tan 2x - \tan x$

$G = \sin a + \cos b$

$H = \cos^2 x - \cos^2 y$

$I = \tan^2 x - \tan^2 y$

$J = \sin a + \sin b + \sin(a+b)$

$K = 1 - \sin x$

$L = \sin x + \sin 3x + \sin 5x + \sin 7x$

$M = \sin 2x + \cos 3x$

$N = \cos a + \cos b + \cos(a+b) + 1$

$O = \sqrt{3} + 2\sin x$

$P = \sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x$

$Q = 2 + \cos a + \sqrt{3}\sin a$

$R = 1 + \cos a + \cos 2a + \cos 3a$

$S = 1 + \sin a + \cos a$

$T = \cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x$

$U = 1 - \cos x + \cos 2x$

$V = \sin^2 x - \sin^2 2x + \sin^2 3x$

$W = \cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x - 1$

$X = \sin 47° + \sin 61° - \sin 11° - \sin 25°$

Dạng 3. Áp dụng công thức biến đổi để tính hay rút gọn một biểu thức lượng giác

✪✪✪

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Áp dụng các công thức biến đổi tổng thành tích, tích thành tổng thích hợp ta có thể tính giá trị hay rút gọn các biểu thức lượng giác.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.52 Tính giá trị của biểu thức: $A = \sin^2 10° + \cos 70°.\cos 50°$

....

....

....

VD 1.53 Rút gọn:

a) $A = \dfrac{\cos 4a - \cos 2a}{\sin 4a - \sin 2a}$

b) $B = \dfrac{\sin a - 2\sin 2a + \sin 3a}{\cos a - 3\cos 2a + \cos 3a}$

c) $C = \dfrac{\cos x - \cos 2x + \cos 3x}{\sin x - \sin 2x + \sin 3x}$

d) $D = \dfrac{1 + \sin 4a - \cos 4a}{1 + \cos 4a + \sin 4a}$

....

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.63 Tính:

$A=\cos 75^\circ.\cos 15^\circ$

$B=\sin\frac{\pi}{12}.\sin\frac{5\pi}{12}$

$C=\cos\frac{11\pi}{12}.\cos\frac{5\pi}{12}$

$D=\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7}$

$E=\cos\frac{11\pi}{12}.\cos\frac{5\pi}{12}$

$F=\cos\frac{\pi}{5}-\cos\frac{2\pi}{5}$

$G=\cos\frac{\pi}{9}-\cos\frac{5\pi}{9}+\cos\frac{7\pi}{9}$

$H=\cos\frac{\pi}{7}+\cos\frac{3\pi}{7}+\cos\frac{5\pi}{7}$

$I=\sin 20^\circ.\sin 40^\circ.\sin 80^\circ$

$J=\sin 20^\circ.\cos 50^\circ.\cos 10^\circ$

$K=\cos 10^\circ.\cos 30^\circ.\cos 50^\circ.\cos 70^\circ$

$L=\cos 110^\circ+\cos 10^\circ+\cos 130^\circ$

$M=\frac{1}{\sin 10^\circ}-\frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$

$N=\frac{1}{2\sin 10^\circ}-2\sin 70^\circ$

1.64 Tính giá trị của các biểu thức:

$A=\sin\frac{x}{4}.\sin\frac{5x}{4}$ biết $x=60^\circ$.

$B=\frac{\cos 2a-\cos 4a}{\sin 4a-\sin 2a}$ biết $a=20^\circ$

$C=\frac{\cos a.\cos 13a}{\cos 3a+\cos 5a}$ biết $a=\frac{\pi}{7}$

1.65 Cho $a=\frac{\pi}{11}$. Tính giá trị của các biểu thức:

$A=\sin a+\sin 2a+\sin 3a+\sin 4a+\sin 5a$

$B=\cos a+\cos 2a+\cos 3a+\cos 4a+\cos 5a$

$C=\cos 2a+\cos 4a+\cos 6a+\cos 8a+\cos 10a$

$D=\cos a+\cos\left(a+\frac{2\pi}{5}\right)+\cos\left(a+\frac{4\pi}{5}\right)+\cos\left(a+\frac{6\pi}{5}\right)+\cos\left(a+\frac{8\pi}{5}\right)$

1.66 Rút gọn:

$A=4\sin\frac{x}{3}.\sin\frac{x+\pi}{3}.\sin\frac{x-\pi}{3}$

$B=4\cos\frac{x}{3}.\cos\frac{x+\pi}{3}.\cos\frac{x-\pi}{3}$

$C=\cos 4x+4\cos 2x+3$

$D=\sin^2\left(\frac{\pi}{8}+\frac{x}{2}\right)-\sin^2\left(\frac{\pi}{8}-\frac{x}{2}\right)$

$E=\frac{\sin x+\sin 4x+\sin 7x}{\cos x+\cos 4x+\cos 7x}$

$F=\frac{\sin^4 x+\cos^4 x-1}{\sin^6 x+\cos^6 x-1}$

$G=\frac{\cos x-\cos 2x+\cos 3x}{\sin x-\sin 2x+\sin 3x}$

$H=\frac{\sin^2 4x-\sin^2 2x}{\cos^2 x-\cos^2 2x}$

$\frac{\sin(a+b).\sin(a-b)}{\cos a+\cos b}$

$J=\frac{\cos^2 a-\cos^2 b}{\sin(a-b)}$

$K=\frac{\sin 2x+\sqrt{2}\sin x}{\sin 2x-\sqrt{2}\sin x}$

$L=\frac{\frac{1}{2}+\cos x}{\frac{1}{2}-\cos x}$

$M=\frac{\cos x-\cos 2x-\cos 3x+\cos 4x}{\sin x-\sin 2x-\sin 3x+\sin 4x}$

$N=1+4\cos x+2\cos 2x+4\cos 3x+\cos 4x$

$O=\sqrt{1-\sin 2x}+\sqrt{1+\sin 2x}$ với $-45^\circ<x<45^\circ$

$P=\sin x(1+2\cos 2x+2\cos 4x+2\cos 6x)$

1.67 Rút gọn. Với $n \in \mathbb{N}^*$:

$$A = \frac{1}{\cos a.\cos 2a} + \frac{1}{\cos 2a.\cos 3a} + ... + \frac{1}{\cos na.\cos(n+1)a}$$

$$B = \frac{1}{\sin a.\sin 2a} + \frac{1}{\sin 2a.\sin 3a} + ... + \frac{1}{\sin na.\sin(n+1)a}$$

$$C = \frac{1}{\sin a} + \frac{1}{\sin 2a} + \frac{1}{\sin 4a} + \frac{1}{\sin 5a} + ... + \frac{1}{\sin 2^n a}$$

$$D = \tan a.\tan 2a + \tan 2a.\tan 3a + \ldots + \tan(n-1)a.\tan na$$

$$E = \cos a + \cos 3a + \cos 5a + \ldots + \cos(2n+1)a$$

Dạng 4. Chứng minh đẳng thức lượng giác



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Để chứng minh đẳng thức* $A = B$ *ta có thể sử dụng các phương pháp như đã trình bày ở phần trước.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.54 Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\cos 3a = 4\cos x.\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right).\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$

b) $\sin^2 b - \cos^2(a-b) + 2\cos a.\cos b.\cos(a-b) = \cos^2 a$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

VD 1.55 Chứng minh giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của x và y:

$$A = \cos^2(x+y) + \cos^2(x-y) - \cos 2x.\cos 2y$$

....

....

....

....

....

....

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.68 Chứng minh:

a) $\sin 10^\circ.\sin 50^\circ.\sin 70^\circ = \dfrac{1}{8}$

b) $\cos 10^\circ.\cos 50^\circ.\cos 70^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{8}$

c) $\tan 10^\circ.\tan 50^\circ.\tan 70^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

d) $\sin 10^\circ.\sin 40^\circ.\sin 80^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{8}$

e) $\cos 20^\circ.\cos 40^\circ.\cos 80^\circ = \dfrac{1}{8}$

f) $\tan 20^\circ.\tan 40^\circ.\tan 80^\circ = \sqrt{3}$

g) $\sin^2\dfrac{\pi}{7}.\sin^2\dfrac{2\pi}{7}.\sin^2\dfrac{3\pi}{7} = \dfrac{7}{64}$

h) $\cos\dfrac{\pi}{7}.\cos\dfrac{2\pi}{7}.\cos\dfrac{4\pi}{7} = -\dfrac{1}{8}$

i) $\tan\dfrac{\pi}{7}.\tan\dfrac{2\pi}{7}.\tan\dfrac{3\pi}{7} = \sqrt{7}$

j) $\tan 55^\circ.\tan 65^\circ.\tan 75^\circ = \tan 85^\circ$

1.69 Chứng minh:

a) $\cos\dfrac{\pi}{9} + \cos\dfrac{5\pi}{9} + \cos\dfrac{7\pi}{9} = 0$

b) $\cos\dfrac{\pi}{5} + \cos\dfrac{4\pi}{5} + \cos\dfrac{6\pi}{5} + \cos\dfrac{8\pi}{5} = -\dfrac{1}{2}$

c) $\cos\dfrac{\pi}{5} + \cos\dfrac{2\pi}{5} + \cos\dfrac{3\pi}{5} + \cos\dfrac{4\pi}{5} = 0$

d) $\cos\dfrac{2\pi}{5} + \cos\dfrac{4\pi}{5} + \cos\dfrac{6\pi}{5} + \cos\dfrac{8\pi}{5} = -1 \cos\dfrac{2\pi}{5}$ suy ra $\dfrac{\pi}{5}$

e) $\cos 24^\circ + \cos 48^\circ \cos 84^\circ - \cos 12^{\circ 0} = -1$

f) $\cos\dfrac{2\pi}{7} + \cos\dfrac{4\pi}{7} + \cos\dfrac{6\pi}{7} = -\dfrac{1}{2}$

g) $\cos 12^\circ + \cos 18^\circ - 4\cos 15^\circ.\cos 21^\circ.\cos 24^\circ = \dfrac{-\sqrt{3}+1}{2}$

h) $\tan 30^\circ + \tan 40^\circ + \tan 50^\circ + \tan 60^\circ = \dfrac{8}{\sqrt{3}}\cos 20^\circ$

i) $\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ = 4$

j) $\tan\dfrac{\pi}{6} + \tan\dfrac{2\pi}{9} + \tan\dfrac{5\pi}{18} + \tan\dfrac{\pi}{3} = \dfrac{8}{\sqrt{3}}\sin\dfrac{7\pi}{18}$

k) $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \tan 80^\circ - \tan 60^\circ = 4\sin 40^\circ$

1.70 Chứng minh:

a) $\cos x.\cos(60^\circ - x).\cos(60^\circ + x) = \dfrac{1}{4}\cos 3x$

b) $\sin x.\sin(60^\circ - x).\sin(60^\circ + x) = \dfrac{1}{4}\sin 3x$

c) $\tan x.\tan(60^\circ - x).\tan(60^\circ + x) = \tan 3x$

Áp dụng tính:

$A = \sin 10^\circ.\sin 50^\circ.\sin 70^\circ$

$B = \cos 10^\circ.\cos 50^\circ.\cos 70^\circ$

$C = \tan 20^\circ.\tan 40^\circ.\tan 80^\circ$

$D = \tan\dfrac{\pi}{18}.\tan\dfrac{7\pi}{18}.\tan\dfrac{13\pi}{18}$

1.71 Chứng minh:

1) $\cos 5x.\cos 3x + \sin 7x.\sin x = \cos 2x.\cos 4x$

2) $\sin 5x - 2\sin x\left(\cos 2x + \cos 4x\right) = \sin x$

3) $\sin 6x.\sin 4x - \sin 15x.\sin 13x + \sin 19x.\sin 9x = 0$

4) $\sin x\left(1 + 2\cos 2x + 2\cos 4x + 2\cos 6x\right) = \sin 7x$

5) $\cos\frac{5x}{2}.\cos\frac{3x}{2} + \sin\frac{7x}{2}.\sin\frac{x}{2} = \cos x.\cos 2x$

6) $\sin x - \sin 2x + \sin 3x = 4\cos\frac{3x}{2}.\cos x.\sin\frac{x}{2}$

7) $2\cos x - \cos 3x - \cos 5x = 16\sin^2 x.\cos^3 x$

8) $\sin x + 2\sin 3x + \sin 5x = 4\sin 3x.\cos^2 x$

9) $\sin^2 x + \sin^2\left(60^\circ - x\right) + \sin x.\sin\left(60^\circ - x\right) = \frac{3}{4}$

10) $\sin^2\left(\frac{\pi}{8} + x\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{8} - x\right) = \sin 2x$

11) $\cos x + \cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) = 0$

12) $\frac{1 - \sin 2x}{1 + \sin 2x} = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

13) $\frac{\sin x - \sin 3x + \sin 5x}{\cos x - \cos 3x + \cos 5x} = \tan 3x$

14) $\frac{1 - \sin 2x}{1 + \sin 2x} = \cot^2\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$

15) $\frac{\sin x + \sin 3x + \sin 5x}{\cos x + \cos 3x + \cos 5x} = \tan 3x$

16) $\frac{\cos 5x - \cos x}{\sin 4x + \sin 2x} = -2\sin x$

17) $\frac{\sin^4 x - \cos^4 x + \cos^2 x}{2\left(1 - \cos x\right)} = \cos^4\frac{x}{2}$

18) $\frac{\sin 2x + \sin 4x + \sin 6x}{2\left(1 - \cos x\right)} = \cos^4\frac{x}{2}$

19) $\frac{1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x}{2\cos^2 x + \cos x - 1} = 2\cos x$

20) $\frac{\sin^2 4x}{2\cos x + \cos 3x + \cos 5x} = 2\sin x.\sin 2x$

21) $\frac{2\sin 2x - \sin 4x}{2\left(\cos 3x.\cos x\right)} = \tan 2x.\tan x.\sin x$

22) $\frac{\sin\left(a - b\right)}{\cos a.\cos b} + \frac{\sin\left(b - c\right)}{\cos b.\cos c} + \frac{\sin\left(c - a\right)}{\cos c.\cos a} = 0$

23) $\sin a + \sin b + \sin c - \sin\left(a + b + c\right) = 4\sin\frac{a + b}{2}.\sin\frac{b + c}{2}.\sin\frac{c + a}{2}$

24) $\cos\left(a + b\right).\sin\left(a - b\right) + \cos\left(b + c\right).\sin\left(b - c\right) + \cos\left(c + a\right).\sin\left(c - a\right) = 0$

1.72 Chứng minh giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của x:

$A = \sin^2 x + \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right).\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$ $\qquad$ $B = \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x}\cdot\cot x$

Dạng 5. Hệ thức lượng trong tam giác



A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- *Cho ΔABC, ta có các kết quả sau:*
  - ✓ $\boxed{A+B+C=\pi} \Rightarrow 0<A,B,C<\pi$
  - ✓ $\boxed{\frac{A}{2}+\frac{B}{2}+\frac{C}{2}=\frac{\pi}{2}} \Rightarrow 0<\frac{A}{2},\frac{B}{2},\frac{C}{2}<\frac{\pi}{2}$
  - ✓ $A+B$ *và* C; $B+C$ *và* A; $A+C$ *và* B *là các cặp góc bù nhau.*
  - ✓ $\frac{A}{2}+\frac{B}{2}$ *và* $\frac{C}{2}$; $\frac{B}{2}+\frac{C}{2}$ *và* $\frac{A}{2}$; $\frac{A}{2}+\frac{C}{2}$ *và* $\frac{B}{2}$ *là các cặp góc phụ nhau.*
- *Sử dụng các hệ thức lượng trong tam giác khi cần thiết.*

B. CÁC VÍ DỤ

VD 1.56 Cho A, B, C là ba góc của tam giác. Biến đổi thành tích các biểu thức sau:
a) $M=\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C$ b) $N=\cos 2A+\cos 2B-\cos 2C-1$

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

VD 1.57 Tam giác ABC là tam giác gì nếu $\sin A=\dfrac{\sin B+\sin C}{\cos B+\cos C}$

....
....
....
....
....

VD 1.58 Tam giác ABC là tam giác gì nếu $a\sin(B-C)+b\sin(C-A)=0$

....
....
....
....
....

VD 1.59 Cho A, B, C là ba góc của tam giác. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\sin A+\sin B+\sin C=4\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}$

b) $\cos 2A+\cos 2B+\cos 2C+1=-4\cos A\cos B\cos C$

c) $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1-\cos A.\cos B.\cos C$

d) $\cos A+\cos B+\cos C=1+4\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$

c) $\sin A.\cos B.\cos C+\sin B.\cos C.\cos A+\sin C.\cos A.\cos A=\sin A.\sin B.\sin C$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1.73 Cho ΔABC. Chứng minh rằng:

1) $\cos 2A+\cos 2B+\cos 2C=-1-4\sin A.\sin B.\sin C$
2) $\sin^2 A+\sin^2 B+\sin^2 C=2+2\cos A.\cos B.\cos C$
3) $\sin A+\sin B-\sin C=4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\cos\frac{C}{2}$
4) $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$
5) $\cos^2\frac{A}{2}+\cos^2\frac{B}{2}+\cos^2\frac{C}{2}=2+2\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}$
6) $\cos 3A+\cos 3B+\cos 3C=1-4\sin\frac{3A}{2}.\sin\frac{3B}{2}.\sin\frac{3C}{2}$
7) $\sin 3A+\sin 3B+\sin 3C=-4\cos\frac{3A}{2}.\cos\frac{3B}{2}.\cos\frac{3C}{2}$
8) $\sin 4A+\sin 4B+\sin 4C=4\sin 2A.\sin 2B.\sin 2C$
9) $\frac{\sin A+\sin B-\sin C}{\cos A+\cos B-\cos C+1}=\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}.\cot\frac{C}{2}$ (ΔABC nhọn)
10) $\frac{\cos A+\cos B+\cos C+3}{\sin A+\sin B+\sin C}=\tan\frac{A}{2}+\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{C}{2}$

1.74 Cho ΔABC, R bán kính đường tròn ngoại tiếp, r bán kính đường tròn nội tiếp, S là diện tích. Chứng minh rằng:

1) $S=2R^2\sin A.\sin B.\sin C$
2) $b.\cos B+c.\cos C=a.\cos(B-C)$
3) $r=4R.\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}$
4) $2S=R(a.\cos A+b.\cos B+c.\cos C)$

1.75 Biến đổi về dạng tích:

1) $\sin 4A+\sin 4B+\sin 4C$
2) $\sin 2A+\sin 2B-\sin 2C$
3) $\sin 5A+\sin 5B+\sin 5C$
4) $\cos 2A+\cos 2B-\cos 2C-1$

1.76 1) Cho ΔABC thỏa: $\sin 4A+\sin 4B+\sin 4C=0$. CMR: ΔABC vuông.

2) Cho ΔABC thỏa: $a.\cos B-b.\cos A=a.\sin A-b.\sin B$.
Tìm tính chất của ΔABC.

3) Cho ΔABC thỏa: $\begin{cases} b^2+c^2=a^2 \\ \sin A+\sin B+\sin C=1+\sqrt{2} \end{cases}$.
Tính các góc của ΔABC. *(ĐS: $\hat{A}=90^0$, $B=C=45^0$)*

4) Cho ΔABC thỏa: $\cos A+\cos B+\cos C=\frac{3}{2}$.
Chứng minh rằng: ΔABC đều.

5) Cho ΔABC thỏa: $\sin A=\frac{\sin B+\sin C}{\cos B+\cos C}$. CMR: ΔABC vuông.

6) Cho ΔABC thỏa: $\frac{\tan B}{\tan C}=\frac{\sin^2 B}{\sin^2 C}$. Chứng minh rằng ΔABC vuông hoặc cân.

7) Cho ΔABC thỏa: $\frac{\sin B}{\sin C}=2\cos A$. CMR: ΔABC cân.

8) Cho ΔABC thỏa: $\tan^2 A+\tan^2 B=2\tan^2\frac{A+B}{2}$. Chứng minh rằng: ΔABC cân.

9) Cho ΔABC thỏa: $\cos A.\cos B.\cos C=\frac{1}{8}$. CMR: ΔABC đều.

Phần 2 CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

A - ĐỀ BÀI

Bài 1: CUNG VÀ GÓC LƯỢNG GIÁC

Câu 1. Cho trước một trục số d, có gốc là điểm A và đường tròn tâm O bán kính R tiếp xúc với d tại điểm A. Mỗi điểm N trên đường thẳng d.

A. xác định duy nhất một điểm N' trên đường tròn sao cho độ dài dây cung AN' bằng độ dài đoạn AN.

B. có hai điểm N' và N'' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN' và AN'' bằng độ dài đoạn AN.

C. có bốn điểm N', N'', N''' và N'''' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''' bằng độ dài đoạn AN.

D. có vô số điểm N', N'', N''' và N'''',... trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''',... bằng độ dài đoạn AN.

Câu 2. Cho trước một trục số d, có gốc là điểm A và đường tròn tâm O bán kính R tiếp xúc với d tại điểm A. Mỗi điểm N trên đường tròn tâm (O).

A. xác định duy nhất một điểm N' trên đường tròn sao cho độ dài đoạn thẳng AN' bằng độ dài dây cung AN.

B. có hai điểm N' và N'' trên đường thẳng sao cho độ dài các đoạn thẳng AN' và AN'' bằng độ dài dây cung AN.

C. có bốn điểm N', N'', N''' và N'''' trên đường thẳng sao cho độ dài các đoạn thẳng AN', AN'', AN''' và AN'''' bằng độ dài dây cung AN.

D. có vô số điểm N', N'', N''' và N'''',... trên đường thẳng sao cho độ dài các đoạn thẳng AN', AN'', AN''' và AN'''',... bằng độ dài dây cung AN.

Câu 3. Cho trước một trục số d, có gốc là điểm A và đường tròn tâm O bán kính R tiếp xúc với d tại điểm A. Mỗi tia AN trên đường thẳng d.

A. xác định duy nhất một điểm N' trên đường tròn sao cho độ dài dây cung AN' bằng độ dài tia AN.

B. có hai điểm N' và N'' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN' và AN'' bằng độ dài tia AN.

C. có bốn điểm N', N'', N''' và N'''' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''' bằng độ dài tia AN.

D. có vô số điểm N', N'', N''' và N'''',... trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''',... bằng độ dài tia AN.

Câu 4. Cho trước một trục số d, có gốc là điểm A và đường tròn tâm O bán kính $R=1$ tiếp xúc với d tại điểm A. Mỗi số thực dương t trên đường thẳng d.

A. xác định duy nhất một điểm N trên đường tròn sao cho độ dài dây cung AN bằng t.

B. có hai điểm N' và N'' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN' và AN'' bằng t.

C. có bốn điểm N', N'', N''' và N'''' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''' bằng t.

D. có vô số điểm N', N'', N''' và N'''',... trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''',... bằng t.

Câu 5. Cho trước một trục số d, có gốc là điểm A và đường tròn tâm O bán kính $R=1$ tiếp xúc với d tại điểm A. Mỗi số thực âm t.

A. xác định duy nhất một điểm N trên đường tròn sao cho độ dài dây cung AN bằng t.

B. có hai điểm N' và N'' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN' và AN'' bằng t.

C. có bốn điểm N', N'', N''' và N'''' trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''' bằng t.

D. có vô số điểm N', N'', N''' và N'''',... trên đường tròn sao cho độ dài các dây cung AN', AN'', AN''' và AN'''',... bằng t.

Câu 6. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa.

A. Mỗi đường tròn là một đường tròn định hướng.

B. Mỗi đường tròn đã chọn một điểm là gốc đều là một đường tròn định hướng.

C. Mỗi đường tròn đã chọn một chiều chuyển động và một điểm là gốc đều là một đường tròn định hướng.

D. Mỗi đường tròn đã chọn một chiều chuyển động gọi là chiều dương và chiều ngược lại được gọi là chiều âm là một đường tròn định hướng.

Câu 7. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa, đường tròn định hướng là một đường tròn trên đó đã chọn.

A. chỉ một chiều chuyển động.

B. chỉ một chiều chuyển động gọi là chiều dương.

C. chỉ có một chiều chuyển động gọi là chiều âm.

D. một chiều chuyển động gọi là chiều dương và chiều ngược lại được gọi là chiều âm.

Câu 8. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa, quy ước chọn chiều dương của một đường tròn định hướng là:

A. luôn cùng chiều quay kim đồng hồ.

B. luôn ngược chiều quay kim đồng hồ.

C. có thể cùng chiều quay kim đồng hồ mà cũng có thể là ngược chiều quay kim đồng hồ.

D. không cùng chiều quay kim đồng hồ và cũng không ngược chiều quay kim đồng hồ.

Câu 9. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa,.

A. mỗi cung hình học AB đều là cung lượng giác.

B. mỗi cung hình học AB xác định duy nhất cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$.

C. mỗi cung hình học AB xác định hai cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$ và $\overset{\frown}{AB}$.

D. mỗi cung hình học AB xác định vô số cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$.

Câu 10. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa, với hai điểm A, B trên đường tròn định hướng ta có.

A. Chỉ một cung lượng giác cố điểm đầu là A, điểm cuối là B.

B. Đúng hai cung lượng giác cố điểm đầu là A, điểm cuối là B.

C. Đúng bốn cung lượng giác cố điểm đầu là A, điểm cuối là B.

D. Vô số cung lượng giác cố điểm đầu là A, điểm cuối là B.

Câu 11. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa, trên đường tròn định hướng.

A. Mỗi cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$ xác định một góc lượng giác tia đầu OA tia cuối OB.

B. Mỗi cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$ xác định hai góc lượng giác tia đầu OA tia cuối OB.

C. Mỗi cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$ xác định bốn góc lượng giác tia đầu OA tia cuối OB.

D. Mỗi cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$ xác định vô số góc lượng giác tia đầu OA tia cuối OB.

Câu 12. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa,.

A. Trên đường tròn tâm O bán kính $R=1$, góc hình học AOB là góc lượng giác.

B. Trên đường tròn tâm O bán kính $R=1$, góc hình học AOB có phân biệt điểm đầu A và điểm cuối B là góc lượng giác.

C. Trên đường tròn định hướng, góc hình học AOB là góc lượng giác.

D. Trên đường tròn định hướng, góc hình học AOB có phân biệt điểm đầu A và điểm cuối B là góc lượng giác.

Câu 13. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa,.

A. Trên đường tròn tâm O bán kính $R=1$, cung hình học AB xác định một góc lượng giác $\overset{\frown}{AOB}$.

B. Trên đường tròn tâm O bán kính $R=1$, cung hình học AB có phân biệt điểm đầu A và điểm cuối B xác định góc lượng giác $\overset{\frown}{AOB}$.

C. Trên đường tròn định hướng, cung hình học AB xác định góc lượng giác $\overset{\frown}{AOB}$.

D. Trên đường tròn định hướng, cung lượng giác AB xác định góc lượng giác $\overset{\frown}{AOB}$.

Câu 14. Theo định nghĩa trong sách giáo khoa,.

A. Mỗi đường tròn là một đường tròn lượng giác.

B. Mỗi đường tròn có bán kính $R=1$ là một đường tròn lượng giác.

C. Mỗi đường tròn có bán kính $R=1$, tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.

D. Mỗi đường tròn định hướng có bán kính $R=1$, tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.

Câu 15. Cho biết câu nào sai trong số các câu sau đây? Theo định nghĩa trong sách giáo khoa trên đường tròn lượng giác.

A. Mỗi góc $\widehat{MON}$ với M,N thuộc đường tròn đều là góc lượng giác.

B. Mỗi góc $\widehat{MON}$ với M,N thuộc đường tròn đều là góc lượng giác và có phân biệt điểm M là điểm đầu, N là điểm cuối đều là góc lượng giác.

C. Mỗi góc $\widehat{MON}$ với M,N thuộc đường tròn đều là góc lượng giác và có phân biệt tia đầu OM, tia cuối ON là điểm cuối đều là góc lượng giác. .

D. Mỗi góc $\widehat{MON}$ với $A(1;0)$ và N thuộc đường tròn đều là góc lượng giác.

Câu 16. Góc lượng giác tạo bởi cung lượng giác. Trên đường tròn cung có số đo 1 rad là

A. Cung có độ dài bằng 1.

B. Cung tương ứng với góc ở tâm 60^0.

C. Cung có độ dài bằng đường kính.

D. Cung có độ dài bằng nửa đường kính.

Câu 17. Theo sách giáo khoa ta có:

A. $1\,rad = 1^0$.

B. $1\,rad = 60^0$.

C. $1\,rad = 180^0$.

D. $1\,rad = \left(\dfrac{180}{\pi}\right)^0$.

Câu 18. Theo sách giáo khoa ta có:

A. $\pi\,rad = 1^0$.

B. $\pi\,rad = 60^0$.

C. $\pi\,rad = 180^0$.

D. $\pi\,rad = \left(\dfrac{180}{\pi}\right)^0$.

Câu 19. Trên đường tròn bán kính $r=5$, độ dài của cung đo $\dfrac{\pi}{8}$ là:

A. $l=\dfrac{\pi}{8}$.

B. $l=\dfrac{r\pi}{8}$.

C. $l=\dfrac{5\pi}{8}$.

D. kết quả khác.

Câu 20. Trên đường tròn bán kính $r = 15$, độ dài của cung có số đo 50^0 là:

A. $l = 750$. **B.** $l = 15.\dfrac{180}{\pi}$ **C.** $l = \dfrac{15\pi}{180}$. **D.** $l = 15.\dfrac{180}{\pi}.50$

Câu 21. Trên đường tròn lượng giác, khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. cung lượng giác có điểm đầu A và điểm cuối B chỉ có một số đo.

B. cung lượng giác có điểm đầu A và điểm cuối B chỉ có hai số đo sao cho tổng của chúng bằng 2π..

C. cung lượng giác có điểm đầu A và điểm cuối B chỉ có hai số đo hơn kém nhau 2π.

D. cung lượng giác có điểm đầu A và điểm cuối B có vô số đo sai khác nhau 2π.

Câu 22. Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc A, cung lượng giác có số đo 55^0 có điểm đầu A xác định.

A. chỉ có một điểm cuối M. **B.** đúng hai điểm cuối M.

C. đúng 4 điểm cuối M. **D.** vô số điểm cuối M.

Câu 23. Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc là A, cung AN, có điểm đầu là A, điểm cuối là N.

A. chỉ có một số đo. **B.** có đúng hai số đo.

C. có đúng 4 số đo. **D.** có vô số số đo.

Câu 24. Lục giác $ABCDEF$ nội tiếp đường tròn lượng giác có gốc là A, các đỉnh lấy theo thứ tự đó và các điểm B, C có tung độ dương. Khi đó góc lượng giác có tia đầu OA, tia cuối OC bằng:

A. 120^0. **B.** -240^0.

C. 120^0 hoặc -240^0. **D.** $120^0 + k360^0, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 25. Trên đường tròn lượng giác có điểm gốc là A. Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 45^0. Gọi N là điểm đối xứng với M qua trục Ox, số đo cung lượng giác AN bằng:

A. -45^0. **B.** 315^0.

C. 45^0 hoặc 315^0. **D.** $-45^0 + k360^0, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26. Trên đường tròn với điểm gốc là A. Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 60^0. Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy, số đo cung AN là:

A. 120^o. **B.** -240^0.

C. -120^0 hoặc 240^0. **D.** $120^0 + k360^0, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 27. Trên đường tròn lượng giác vớ điểm gốc là A. Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 75^0. Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua gốc tọa độ O, số đo cung lượng giác AN bằng:

A. 255^0. **B.** -105^0.

C. -105^0 hoặc 255^0. **D.** $-105^0 + k360^0, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 28. Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc là A, điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác $\overset{\frown}{AM}$ có số đo 135^O. Gọi N là điểm đối xứng của M qua trục Oy, số đo cung $\overset{\frown}{AN}$ là

A. -45^O. **B.** 315^O.

C. -45^O hoặc 315^O. **D.** $45^O + k360^O,\ k \in \mathbb{Z}$.

Câu 29. Cho bốn cung (trên một đường tròn định hướng): $\alpha=-\frac{5\pi}{6}$, $\beta=\frac{\pi}{3}$, $\gamma=\frac{25\pi}{3}$, $\delta=\frac{19\pi}{6}$.

Các cung nào có điểm cuối trùng nhau:

A. α và β; γ và δ. **B.** β và γ; α và δ. **C.** α, β, γ. **D.** β, γ, δ.

Câu 30. Biết một số đo của góc $\angle(Ox,\ Oy)=\frac{3\pi}{2}+2001\pi$. Giá trị tổng quát của góc $\angle(Ox,\ Oy)$ là:

A. $\angle(Ox,\ Oy)=\frac{3\pi}{2}+k\pi$. **B.** $\angle(Ox,\ Oy)=\pi+k2\pi$.

C. $\angle(Ox,\ Oy)=\frac{\pi}{2}+k\pi$. **D.** $\angle(Ox,\ Oy)=\frac{\pi}{2}+k2\pi$.

Câu 31. Cho $\alpha=\frac{\pi}{3}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$. Để $\alpha\in(19;\ 27)$ thì giá trị của k là:

A. $k=2;\ k=3$. **B.** $k=3;\ k=4$. **C.** $k=4;\ k=5$. **D.** $k=5;\ k=6$.

Câu 32. Cho góc lượng giác (OA,OB) có số đo bằng $\frac{\pi}{5}$. Hỏi trong các số sau, số nào là số đo của một góc lượng giác có cùng tia đầu, tia cuối?

A. $\frac{6\pi}{5}$. **B.** $-\frac{11\pi}{5}$. **C.** $\frac{9\pi}{5}$. **D.** $\frac{31\pi}{5}$.

Câu 33. Cung α có mút đầu là A và mút cuối là M thì số đo của α là :

A. $\frac{3\pi}{4}+k\pi$. **B.** $-\frac{3\pi}{4}+k\pi$. **C.** $\frac{3\pi}{4}+k2\pi$. **D.** $-\frac{3\pi}{4}+k2\pi$.

Câu 34. Góc có số đo 108^0 đổi ra rađian là:

A. $\frac{3\pi}{5}$. **B.** $\frac{\pi}{10}$. **C.** $\frac{3\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{4}$.

Câu 35. Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ đổi sang độ là:

A. 240^0. **B.** 135^0. **C.** 72^0. **D.** 270^0.

Câu 36. Cho $\angle(Ox,\ Oy)=22^030'+k360^0$. Với k bằng bao nhiêu thì $\angle(Ox,\ Oy)=1822^030'$?

A. $k\in\varnothing$. **B.** $k=3$. **C.** $k=-5$. **D.** $k=5$.

Câu 37. Góc có số đo $\frac{\pi}{9}$ đổi sang độ là:

A. 15^0. **B.** 18^0. **C.** 20^0. **D.** 25^0.

Câu 38. Góc có số đo $\frac{\pi}{24}$ đổi sang độ là:

A. 7^0. **B.** $7^030'$. **C.** 8^0. **D.** $8^030'$.

Câu 39. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và một trục (i) đi qua O. Xác định số đo góc giữa tia OA với trục (i) biết trục (i) đi qua trung điểm I của cạnh AB.

A. 15^0+k360^0 **B.** 45^0+k360^0 **C.** 135^0+k360^0 **D.** 155^0+k360^0

Câu 40. Góc có số đo 120^0 đổi sang rađian là :

A. $\frac{\pi}{10}$ **B.** $\frac{3\pi}{2}$ **C.** $\frac{\pi}{4}$ **D.** $\frac{2\pi}{3}$

Câu 41. Biết OMB' và ONB' là các tam giác đều.
Cung α có mút đầu là A và mút cuối trùng với B hoặc M hoặc N. Tính số đo của α ?

A. $\alpha = \frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}$
B. $\alpha = -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}$
C. $\alpha = \frac{\pi}{2} + k\frac{2\pi}{3}$
D. $\alpha = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}$

Câu 42. Cho L, M, N, P lần lượt là điểm chính giữa các cung AB, BC, CD, DA. Cung α có mút đầu trùng với A và số đo $\alpha = -\frac{3\pi}{4} + k\pi$. Mút cuối của α ở đâu ?

A. L hoặc N
B. M hoặc P
C. M hoặc N
D. L hoặc P

Câu 43. Cung nào sau đây có mút trung với B hoặc B’ ?

A. $\alpha = \frac{\pi}{2} + k2\pi$
B. $\alpha = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$
C. $a = 90^0 + k360^0$
D. $a = -90^0 + k180^0$

Câu 44. Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là :

A. 30^0 **B.** 40^0 **C.** 50^0 **D.** 60^0

Câu 45. Số đo góc $22^0 30'$ đổi sang rađian là:

A. $\frac{\pi}{8}$ **B.** $\frac{7\pi}{12}$ **C.** $\frac{\pi}{6}$ **D.** $\frac{\pi}{5}$

Câu 46. Đổi số đo góc 105^0 sang rađian.

A. $\frac{5\pi}{12}$ **B.** $\frac{7\pi}{12}$ **C.** $\frac{9\pi}{12}$ **D.** $\frac{5\pi}{8}$

Câu 47. Cung α có mút đầu là A và mút cuối trùng với một trong bốn điểm M, N, P, Q.
Số đo của α là:

A. $a = 45^0 + k180^0$
B. $a = 135^0 + k360^0$
C. $\alpha = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{4}$
D. $\alpha = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$

Câu 48. Cho $a = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. Tìm k để $10\pi < a < 11\pi$

A. $k = 4$ **B.** $k = 6$ **C.** $k = 7$ **D.** $k = 5$

Câu 49. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và một trục (ℓ) đi qua O. Xác định số đo của các góc giữa tia OA với trục (ℓ), biết trục (ℓ) đi qua đỉnh A của hình vuông.

A. $180^0 + k360^0$.
B. $90^0 + k360^0$.
C. $-90^0 + k360^0$.
D. $k360^0$.

Câu 50. Một đường tròn có bán kính $R = \frac{10}{\pi} cm$. Tìm độ dài của cung $\frac{\pi}{2}$ trên đường tròn.

A. $10cm$.
B. $5cm$.
C. $\frac{20}{\pi^2} cm$.
D. $\frac{\pi^2}{20} cm$.

Câu 51. Một đường tròn có bán kính $R = 10cm$. Độ dài cung 40^o trên đường tròn gần bằng

A. $7cm$. **B.** $9cm$. **C.** $11cm$. **D.** $13cm$.

Bài 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT CUNG

Câu 52. Giá trị $\cot\dfrac{89\pi}{6}$ bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** $-\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 53. Giá trị của $\tan 180^{\circ}$ bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** -1. **D.** Không xác định.

Câu 54. Biết $\tan\alpha = 2$ và $180^{\circ} < \alpha < 270^{\circ}$. Giá trị $\cos\alpha + \sin\alpha$ bằng

A. $-\dfrac{3\sqrt{5}}{5}$. **B.** $1-\sqrt{5}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Câu 55. Rút gọn biểu thức $A = \dfrac{2\cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x}$, ta được kết quả là

A. $A = \cos x + \sin x$. **B.** $A = \cos x - \sin x$.
C. $A = \cos 2x - \sin 2x$. **D.** $A = \cos 2x + \sin 2x$.

Câu 56. Biết $\sin\alpha + \cos\alpha = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. Trong các kết quả sau, kết quả nào **sai**?

A. $\sin\alpha\cos\alpha = -\dfrac{1}{4}$. **B.** $\sin\alpha - \cos\alpha = \pm\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.
C. $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha = \dfrac{7}{8}$. **D.** $\tan^2\alpha + \cot^2\alpha = 12$.

Câu 57. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin^6 x + \cos^6 x + 3\sin^2 x\cos^2 x$.

A. $A = -1$. **B.** $A = 1$. **C.** $A = 4$. **D.** $A = -4$.

Câu 58. Biểu thức $A = \dfrac{\left(1-\tan^2 x\right)^2}{4\tan^2 x} - \dfrac{1}{4\sin^2 x\cos^2 x}$ không phụ thuộc vào x và bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $-\dfrac{1}{4}$.

Câu 59. Biểu thức $B = \dfrac{\cos^2 x - \sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y} - \cot^2 x\cot^2 y$ không phụ thuộc vào x, y và bằng

A. 2. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 60. Cho $\cos\alpha = -\dfrac{12}{13}$ và $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\sin\alpha$ và $\tan\alpha$ lần lượt là

A. $-\dfrac{5}{13}$; $\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{2}{3}$; $-\dfrac{5}{12}$. **C.** $-\dfrac{5}{13}$; $\dfrac{5}{12}$. **D.** $\dfrac{5}{13}$; $-\dfrac{5}{12}$.

Câu 61. Biểu thức $C = 2\left(\sin^4 x + \cos^4 x + \sin^2 x\cos^2 x\right)^2 - \left(\sin^8 x + \cos^8 x\right)$ có giá trị không đổi và bằng

A. 2. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 62. Cho $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Kết quả đúng là:

A. $\sin\alpha > 0$; $\cos\alpha > 0$. **B.** $\sin\alpha < 0$; $\cos\alpha < 0$.
C. $\sin\alpha > 0$; $\cos\alpha < 0$. **D.** $\sin\alpha < 0$; $\cos\alpha > 0$.

Câu 63. Cho $2\pi < \alpha < \dfrac{5\pi}{2}$. Kết quả đúng là:

A. $\tan\alpha > 0;\ \cot\alpha > 0$. **B.** $\tan\alpha < 0;\ \cot\alpha < 0$.
C. $\tan\alpha > 0;\ \cot\alpha < 0$. **D.** $\tan\alpha < 0;\ \cot\alpha > 0$.

Câu 64. Hệ thức nào **sai** trong bốn hệ thức sau:

A. $\dfrac{\tan x + \tan y}{\cot x + \cot y} = \tan x.\tan y$ **B.** $\left(\sqrt{\dfrac{1+\sin a}{1-\sin a}} - \sqrt{\dfrac{1-\sin a}{1+\sin a}}\right)^2 = 4\tan^2 a$

C. $\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha + \sin\alpha} - \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha - \sin\alpha} = \dfrac{2}{1-\cot^2\alpha}$ **D.** $\dfrac{\sin\alpha + \cos\alpha}{1-\cos\alpha} = \dfrac{2\cos\alpha}{\sin\alpha - \cos\alpha + 1}$

Câu 65. Biểu thức $D = \cos^2 x.\cot^2 x + 3\cos^2 x - \cot^2 x + 2\sin^2 x$ không phụ thuộc x và bằng:

A. 2 **B.** –2 **C.** 3 **D.** –3

Câu 66. Nếu biết $3\sin^4 x + 2\cos^4 x = \dfrac{98}{81}$ thì giá trị biểu thức $A = 2\sin^4 x + 3\cos^4 x$ bằng :

A. $\dfrac{101}{81}$ hay $\dfrac{601}{405}$ **B.** $\dfrac{103}{81}$ hay $\dfrac{603}{405}$ **C.** $\dfrac{105}{81}$ hay $\dfrac{605}{405}$ **D.** $\dfrac{107}{81}$ hay $\dfrac{607}{405}$

Câu 67. Cho biết $\cot x = \dfrac{1}{2}$. Giá trị biểu thức $A = \dfrac{2}{\sin^2 x - \sin x.\cos x - \cos^2 x}$ bằng:

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 12

Câu 68. Nếu $\sin x + \cos x = \dfrac{1}{2}$ thì $3\sin x + 2\cos x$ bằng :

A. $\dfrac{5-\sqrt{7}}{4}$ hay $\dfrac{5+\sqrt{7}}{4}$ **B.** $\dfrac{5-\sqrt{5}}{7}$ hay $\dfrac{5+\sqrt{5}}{4}$

C. $\dfrac{2-\sqrt{3}}{5}$ hay $\dfrac{2+\sqrt{3}}{5}$ **D.** $\dfrac{3-\sqrt{2}}{5}$ hay $\dfrac{3+\sqrt{2}}{5}$

Câu 69. Đơn giản biểu thức $A = \left(1-\sin^2 x\right)\cot^2 x + \left(1-\cot^2 x\right)$ ta có:

A. $A = \sin^2 x$ **B.** $A = \cos^2 x$ **C.** $A = -\sin^2 x$ **D.** $A = -\cos^2 x$

Câu 70. Biết $\tan x = \dfrac{2b}{a-c}$. Giá trị của biểu thức $A = a\cos^2 x + 2b\sin x.\cos x + c\sin^2 x$ bằng:

A. $-a$. **B.** a. **C.** $-b$. **D.** b.

Câu 71. Nếu biết $\dfrac{\sin^4\alpha}{a} + \dfrac{\cos^4\alpha}{b} = \dfrac{1}{a+b}$ thì biểu thức $A = \dfrac{\sin^8\alpha}{a^3} + \dfrac{\cos^8\alpha}{b^3}$ bằng:

A. $\dfrac{1}{(a+b)^2}$ **B.** $\dfrac{1}{a^2+b^2}$ **C.** $\dfrac{1}{(a+b)^3}$ **D.** $\dfrac{1}{a^3+b^3}$

Câu 72. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(180^0 - a) = -\cos a$. **B.** $\sin(180^0 - a) = -\sin a$.
C. $\sin(180^0 - a) = \sin a$. **D.** $\sin(180^0 - a) = \cos a$.

Câu 73. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

A. $\sin\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$. **B.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{2} + x\right) = \cos x$.

C. $\tan\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right) = \cot x$. **D.** $\tan\left(\dfrac{\pi}{2} + x\right) = \cot x$.

Câu 74. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sin(-234^0)-\cos 216^0}{\sin 144^0-\cos 126^0}.\tan 36^0$, ta được

A. $A=2$. B. $A=-2$. C. $A=1$. D. $A=-1$.

Câu 75. Biểu thức $B=\dfrac{(\cot 44^0+\tan 226^0).\cos 406^0}{\cos 316^0}-\cot 72^0.\cot 18^0$, ta được

A. $B=-1$. B. $B=\mathbf{1}$. C. $B=-\dfrac{1}{2}$. D. $B=\dfrac{1}{2}$.

Câu 76. Giá trị của biểu thức $C=\dfrac{\cos 750^0+\sin 420^0}{\sin(-330^0)-\cos(-390^0)}$ bằng :

A. $-3-\sqrt{3}$. B. $2-3\sqrt{3}$. C. $\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$. D. $\dfrac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$.

Câu 77. Giá trị của biểu thức $D=\cos^2\dfrac{\pi}{8}+\cos^2\dfrac{3\pi}{8}+\cos^2\dfrac{5\pi}{8}+\cos^2\dfrac{7\pi}{8}$ bằng :

A. 0. B. 1. C. 2. D. $-\mathbf{1}$.

Câu 78. Cho tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây là sai :

A. $\sin\dfrac{A+C}{2}=\cos\dfrac{B}{2}$. B. $\cos\dfrac{A+C}{2}=\sin\dfrac{B}{2}$.

C. $\sin(A+B)=\sin C$. D. $\cos(A+B)=\cos C$.

Câu 79. Đơn giản biểu thức $A=\cos\left(\alpha-\dfrac{\pi}{2}\right)+\sin(\alpha-\pi)$, ta được :

A. $A=\cos\alpha+\sin\alpha$. B. $A=2\sin\alpha$. C. $A=\sin\alpha-\cos\alpha$. D. $A=0$.

Câu 80. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sin 515^0.\cos(-475^0)+\cot 222^0.\cot 408^0}{\cot 415^0.\cot(-505^0)+\tan 197^0.\tan 73^0}$, ta được:

A. $\dfrac{1}{2}\sin^2 25^0$. B. $\dfrac{1}{2}\cos^2 55^0$. C. $\dfrac{1}{2}\cos^2 25^0$. D. $\dfrac{1}{2}\sin^2 65^0$.

Câu 81. Rút gọn biểu thức $A=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)+\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)-\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)-\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)$, ta được:

A. $A=2\sin\alpha$. B. $A=2\cos\alpha$. C. $A=\sin\alpha-\cos\alpha$. D. $A=0$.

Câu 82. Với mọi α, biểu thức $\cos\alpha+\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{5}\right)+...+\cos\left(\alpha+\dfrac{9\pi}{5}\right)$ nhận giá trị bằng

A. -10. B. 10. C. 0. D. 5.

Câu 83. Giá trị của biểu thức $A=\sin^2\dfrac{\pi}{8}+\sin^2\dfrac{2\pi}{8}+\sin^2\dfrac{3\pi}{8}+\sin^2\dfrac{4\pi}{8}+\sin^2\dfrac{5\pi}{8}+\sin^2\dfrac{7\pi}{8}$ bằng

A. $A=6$. B. $A=3$. C. $A=\dfrac{3}{2}$. D. $\dfrac{7}{2}$.

Câu 84. Biểu thức $A=\dfrac{\sin(-328^0).\sin 958^0}{\cot 572^0}-\dfrac{\cos(-508^0).\cos(-1022^0)}{\tan(-212^0)}$ có kết quả rút gọn bằng

A. -1. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 85. Biểu thức

$$A=\cos(\alpha+26\pi)-2\sin(\alpha-7\pi)-\cos(1,5\pi)-\cos\left(\alpha+2003\dfrac{\pi}{2}\right)+\cos(\alpha-1,5\pi).\cot(\alpha-8\pi)$$

có kết quả thu gọn bằng :

A. $-\sin\alpha$. B. $\sin\alpha$. C. $-\cos\alpha$. D. $\cos\alpha$.

Câu 86. Giá trị của biểu thức $A=\dfrac{1}{\tan 368^0}+\dfrac{2\sin 2550^0.\cos\left(-188^0\right)}{2\cos 638^0+\cos 98^0}$ bằng :

A. 1. **B.** 2 . **C.** -1. **D.** 0 .

Câu 87. Cho tam giác ABC và các mệnh đề :

(I) $\cos\dfrac{B+C}{2}=\sin\dfrac{A}{2}$. (II) $\tan\dfrac{A+B}{2}.\tan\dfrac{C}{2}=1$. (III) $\cos\left(A+B-C\right)-\cos 2C=0$.

Mệnh đề đúng là :

A. Chỉ I. **B.** II và III. **C.** I và II. **D.** Chỉ III.

Câu 88. Cho $A,\ B,\ C$ là ba góc của một tam giác. Hãy chỉ ra hệ thức **sai** :

A. $\sin\dfrac{A+B+3C}{2}=\cos C$. **B.** $\cos\left(A+B-C\right)=-\cos 2C$.

C. $\tan\dfrac{A+B-2C}{2}=\cot\dfrac{3C}{2}$. **D.** $\cot\dfrac{A+B+2C}{2}=\tan\dfrac{C}{2}$.

Câu 89. Cho $A,\ B,\ C$ là ba góc của một tam giác. Hãy chỉ ra hệ thức **sai** :

A. $\cos\dfrac{A+B}{2}=\sin\dfrac{C}{2}$. **B.** $\cos\left(A+B+2C\right)=-\cos C$.

C. $\sin\left(A+C\right)=-\sin B$. **D.** $\cos\left(A+B\right)=-\cos C$.

Câu 90. Giá trị của biểu thức $A=\dfrac{\left(\cot 44^0+\tan 226^0\right).\cos 406^0}{\cos 316^0}-\cot 72^0.\cot 18^0$ bằng :

A. -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 0 .

Câu 91. Kết quả rút gọn của biểu thức $A=\dfrac{\cos\left(-288^0\right).\cot 72^0}{\tan\left(-162^0\right).\sin 108^0}-\tan 18^0$ là :

A. 1. **B.** -1. **C.** 0 . **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 92. Giá trị $\sin\dfrac{47\pi}{6}$ là

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Câu 93. Giá trị $\cos\dfrac{37\pi}{3}$ là

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Câu 94. Giá trị $\tan\dfrac{29\pi}{4}$ là

A. 1. **B.** -1. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 95. Cho $\tan\alpha=-\dfrac{4}{5}$ với $\dfrac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$. Khi đó

A. $\sin\alpha=-\dfrac{4}{\sqrt{41}}$; $\cos\alpha=-\dfrac{5}{\sqrt{41}}$. **B.** $\sin\alpha=\dfrac{4}{\sqrt{41}}$; $\cos\alpha=\dfrac{5}{\sqrt{41}}$.

C. $\sin\alpha=-\dfrac{4}{\sqrt{41}}$; $\cos\alpha=\dfrac{5}{\sqrt{41}}$. **D.** $\sin\alpha=\dfrac{4}{\sqrt{41}}$; $\cos\alpha=-\dfrac{5}{\sqrt{41}}$.

Câu 96. Cho $\tan x = \frac{-3}{4}$ và góc x thỏa mãn $90^O < x < 180^O$. Khi đó.

A. $\cot x = \frac{4}{3}$. **B.** $\cos x = \frac{3}{5}$. **C.** $\sin x = \frac{3}{5}$. **D.** $\sin x = \frac{-4}{5}$.

Câu 97. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ và góc x thỏa mãn $90^O < x < 180^O$. Khi đó.

A. $\cot x = \frac{4}{3}$. **B.** $\cos x = \frac{4}{5}$. **C.** $\tan x = \frac{3}{4}$. **D.** $\cos x = \frac{-4}{5}$.

Câu 98. Cho $\cos x = \frac{-4}{5}$ và góc x thỏa mãn $90^O < x < 180^O$. Khi đó.

A. $\cot x = \frac{4}{3}$. **B.** $\sin x = \frac{3}{5}$. **C.** $\tan x = \frac{4}{5}$. **D.** $\sin x = \frac{-3}{5}$.

Câu 99. Cho $\cot x = \frac{3}{4}$ và góc x thỏa mãn $0^O < x < 90^O$. Khi đó.

A. $\tan x = \frac{-4}{3}$. **B.** $\cos x = \frac{-3}{5}$. **C.** $\sin x = \frac{4}{5}$. **D.** $\sin x = \frac{-4}{5}$.

Câu 100. Gọi $M = \sin^2 10^O + \sin^2 20^O + \sin^2 30^O + \sin^2 40^O + \sin^2 50^O + \sin^2 60^O + \sin^2 70^O + \sin^2 80^O$ thì M bằng.

A. 0. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 101. Gọi $M = \cos^2 10^O + \cos^2 20^O + \cos^2 30^O + \cos^2 40^O + \cos^2 50^O + \cos^2 60^O + \cos^2 70^O + \cos^2 80^O$ thì M bằng.

A. 0. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 102. Giá trị của biểu thức:

$M = \cos^2 23^0 + \cos^2 27^0 + \cos^2 33^0 + \cos^2 37^0 + \cos^2 43^0 + \cos^2 47^0 + \cos^2 53^0 + \cos^2 57^0 + .$
$+ \cos^2 63^0 + \cos^2 67^0$ bằng:

A. 1. **B.** 5.
C. 10. **D.** Một kết quả khác với các kết quả đã nêu.

Câu 103. Giá trị của biểu thức:

$M = \cos^2 10^0 + \cos^2 20^0 + \cos^2 30^0 + \cos^2 40^0 + \cos^2 50^0 + \cos^2 60^0 + \cos^2 70^0 + \cos^2 80^0 + .$

$+ \cos^2 90^0 + \cos^2 100^0 + \cos^2 110^0 + \cos^2 120^0 + \cos^2 130^0 + \cos^2 140^0 + \cos^2 150^0 + \cos^2 160^0 +$
.

$+ \cos^2 170^0 + \cos^2 180^0$ bằng:

A. 0. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 18.

Câu 104. Giá trị của biểu thức $M = \frac{\tan^2 30^0 + \sin^2 60^0 - \cos^2 45^0}{\cot^2 120^0 + \cos^2 150^0}$ bằng:

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{5-\sqrt{6}}{6+\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{7}{13}$.

Câu 105. Biết $\tan x = 2$, giá trị của biểu thức $M = \frac{3\sin x - 2\cos x}{5\cos x + 7\sin x}$ bằng:

A. $-\frac{4}{9}$. **B.** $\frac{4}{19}$. **C.** $-\frac{4}{19}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 106. Biết $\tan x = \frac{1}{2}$, giá trị của biểu thức $M = \frac{2\sin^2 x + 3\sin x.\cos x - 4\cos^2 x}{5\cos^2 x - \sin^2 x}$ bằng:

A. $-\frac{8}{13}$. **B.** $\frac{2}{19}$. **C.** $-\frac{2}{19}$. **D.** $-\frac{8}{19}$.

Câu 107. Biết A,B,C là các góc của tam giác ABC, mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $\sin(A+C)=-\sin B$. **B.** $\cos(A+C)=-\cos B$.

C. $\tan(A+C)=\tan B$. **D.** $\cot(A+C)=\cot B$.

Câu 108. Biết A,B,C là các góc của tam giác ABC, mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $\sin(A+C)=-\sin B$. **B.** $\cos(A+C)=\cos B$.

C. $\tan(A+C)=-\tan B$. **D.** $\cot(A+C)=\cot B$.

Câu 109. Biết $A,\ B,\ C$ là các góc của tam giác $ABC,$ khi đó.

A. $\sin C=-\sin(A+B)$. **B.** $\cos C=\cos(A+B)$.

C. $\tan C=\tan(A+B)$. **D.** $\cot C=-\cot(A+B)$.

Câu 110. Biết $A,\ B,\ C$ là các góc của tam giác $ABC,$ khi đó.

A. $\sin C=\sin(A+B)$. **B.** $\cos C=\cos(A+B)$.

C. $\tan C=\tan(A+B)$. **D.** $\cot C=-\cot(A+B)$.

Câu 111. Biết $A,\ B,\ C$ là các góc của tam giác $ABC,$ khi đó.

A. $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=\sin\frac{C}{2}$. **B.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cos\frac{C}{2}$.

C. $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=\tan\frac{C}{2}$. **D.** $\cot\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$.

Câu 112. Biết $A,\ B,\ C$ là các góc của tam giác $ABC,$ khi đó.

A. $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cos\frac{C}{2}$. **B.** $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)=-\cos\frac{C}{2}$.

C. $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$. **D.** $\cot\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$.

Câu 113. Biết $A,\ B,\ C$ là các góc của tam giác $ABC,$ khi đó.

A. $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=\tan\frac{C}{2}$. **B.** $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=-\tan\frac{C}{2}$.

C. $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$. **D.** $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=-\cot\frac{C}{2}$.

Câu 114. Biết $A,\ B,\ C$ là các góc của tam giác $ABC,$ khi đó.

A. $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=\sin\frac{C}{2}$. **B.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=-\sin\frac{C}{2}$.

C. $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cos\frac{C}{2}$. **D.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=-\cos\frac{C}{2}$.

Câu 115. Với góc x bất kì.

A. $\sin x+\cos x=1$. **B.** $\sin^2 x+\cos^2 x=1$.

C. $\sin^3 x+\cos^3 x=1$. **D.** $\sin^4 x+\cos^4 x=1$.

Câu 116. Với góc x bất kì. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\sin^2 x+\cos^2 2x=1$. **B.** $\sin(x^2)+\cos(x^2)=1$.

C. $\sin^2 x+\cos^2(180^\circ-x)=1$. **D.** $\sin^2 x-\cos^2(180^\circ-x)=1$.

Câu 117. Cho $M = \tan 10°.\tan 20°.\tan 30°.\tan 40°.\tan 50°.\tan 60°.\tan 70°.\tan 80°$. Giá trị của M bằng.

A. $M = 0$. **B.** $M = 1$. **C.** $M = 4$. **D.** $M = 8$.

Câu 118. Biết $\tan x = 2$ và $M = \dfrac{2\sin x - 3\cos x}{4\sin x + 7\cos x}$. Giá trị của M bằng.

A. $M = 1$. **B.** $M = \dfrac{1}{15}$. **C.** $M = -\dfrac{1}{15}$. **D.** $M = -\dfrac{2}{9}$.

Câu 119. Biết $\tan x = 2$ và $M = \dfrac{2\sin^2 x + 3\sin x.\cos x + 4\cos^2 x}{5\sin^2 x + 6\cos^2 x}$. Giá trị của M bằng.

A. $M = \dfrac{9}{13}$. **B.** $M = \dfrac{9}{65}$. **C.** $M = -\dfrac{9}{65}$. **D.** $M = \dfrac{24}{29}$.

Câu 120. Biết $\tan x = 3$ và $M = \dfrac{2\sin^2 x + 3\sin x.\cos x + 4\cos^2 x}{5\tan^2 x + 6\cot^2 x}$. Giá trị của M bằng.

A. $M = \dfrac{31}{47}$. **B.** $M = \dfrac{93}{137}$. **C.** $M = \dfrac{93}{1370}$. **D.** $M = \dfrac{31}{51}$.

Câu 121. Cho $M = (\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2$. Biểu thức nào sau đây là biểu thức rút gọn của M ?

A. $M = 1$. **B.** $M = 2$. **C.** $M = 4$. **D.** $M = 4\sin x.\cos x$.

Câu 122. Cho $M = (\sin x + \cos x)^2 - (\sin x - \cos x)^2$. Biểu thức nào sau đây là biểu thức rút gọn của M ?

A. $M = 2$. **B.** $M = 4$. **C.** $M = 2\sin x.\cos x$. **D.** $M = 4\sin x.\cos x$.

Câu 123. Gọi $M = (\tan x + \cot x)^2$, ta có.

A. $M = 2$. **B.** $M = \dfrac{1}{\sin^2 x.\cos^2 x}$. **C.** $M = \dfrac{2}{\sin^2 x.\cos^2 x}$. **D.** $M = 4$.

Câu 124. Cho $\tan x + \cot x = m$, gọi $M = \tan^3 x + \cot^3 x$. Khi đó.

A. $M = m^3$. **B.** $M = m^3 + 3m$. **C.** $M = m^3 - 3m$. **D.** $M = m(m^2 - 1)$.

Câu 125. Cho $\sin x + \cos x = m$, gọi $M = |\sin x - \cos x|$. Khi đó.

A. $M = 2 - m$. **B.** $M = 2 - m^2$. **C.** $M = m^2 - 2$. **D.** $M = \sqrt{2 - m^2}$.

Câu 126. Cho $M = 5 - 2\sin^2 x$. Khi đó giá trị lớn nhất của M là.

A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 127. Giá trị lớn nhất của biểu thức $M = 7\cos^2 x - 2\sin^2 x$ là.

A. -2. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 16.

Câu 128. Cho $M = 6\cos^2 x + 5\sin^2 x$. Khi đó giá trị lớn nhất của M là.

A. 1. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 11.

Câu 129. Cho $M = 3\sin x + 4\cos x$. Chọn khẳng định đúng.

A. $M \le 5$. **B.** $5 < M$. **C.** $M \ge -5$. **D.** $-5 \le M \le 5$.

Câu 130. Giá trị lớn nhất của $M = \sin^4 x + \cos^4 x$ bằng :

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 131. Giá trị lớn nhất của $N = \sin^4 x - \cos^4 x$ bằng :
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 132. Giá trị lớn nhất của $Q = \sin^6 x + \cos^6 x$ bằng :
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 133. Giá trị lớn nhất của $M = \sin^6 x - \cos^6 x$ bằng:
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 134. Giá trị của biểu thức $P = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)$ là :
A. -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 135. Biểu thức thu gọn của $M = \tan^2 x - \sin^2 x$ là:
A. $M = \tan^2 x$. **B.** $M = \sin^2 x$. **C.** $M = \tan^2 x.\sin^2 x$. **D.** $M = 1$.

Câu 136. Biểu thức thu gọn của $M = \cot^2 x - \cos^2 x$ là:
A. $M = \cot^2 x$. **B.** $M = \cos^2 x$. **C.** $M = 1$. **D.** $M = \cot^2 x.\cos^2 x$.

Câu 137. Nếu $M = \dfrac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cot^2 x - \tan^2 x}$, $(x \neq k\dfrac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z})$ thì M bằng.
A. $\tan^4 x$. **B.** $\cot^4 x$. **C.** $\dfrac{1}{4}\cos^2 2x$. **D.** $\dfrac{1}{4}\sin^2 2x$.

Câu 138. Giá trị của $M = \cos 20^o.\cos 40^o.\cos 80^o$ là.
A. $\dfrac{1}{16}$. **B.** $\dfrac{1}{8}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** 1.

Câu 139. Nếu $M = \sin^4 x + \cos^4 x$ thì M bằng.
A. $1 + 2\sin^2 x.\cos^2 x$. **B.** $1 + \sin^2 2x$. **C.** $1 - \sin^2 2x$. **D.** $1 - \dfrac{1}{2}\sin^2 2x$.

Câu 140. Nếu $M = \sin^6 x + \cos^6 x$ thì M bằng.
A. $1 + 3\sin^2 x.\cos^2 x$. **B.** $1 - 3\sin^2 x$. **C.** $1 - \dfrac{3}{2}\sin^2 2x$. **D.** $1 - \dfrac{3}{4}\sin^2 2x$.

Câu 141. Giá trị nhỏ nhất của $M = \sin^4 x + \cos^4 x$ là.
A. 0. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 142. Giá trị nhỏ nhất của $M = \sin^6 x + \cos^6 x$ là.
A. 0. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 143. Cho biểu thức $M = \dfrac{1 + \tan^3 x}{(1 + \tan x)^3}$, $(x \neq -\dfrac{\pi}{4} + k\pi, x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z})$, mệnh đề nào trong các mệnh đề sau ***đúng***?
A. $M < 1$. **B.** $M \le 1$. **C.** $M \ge \dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{1}{4} \le M \le 1$.

Câu 144. Cho $\cot 15^0 = 2 + \sqrt{3}$. Xác định kết quả **sai**.
A. $\tan 15^0 = 2 - \sqrt{3}$. **B.** $\sin 15^0 = \dfrac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.
C. $\cos 15^0 = \dfrac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$. **D.** $\tan^2 15^0 + \cot^2 15^0 = 14$.

Câu 145. Nếu $\tan\alpha+\cot\alpha=5$ thì $\tan^3\alpha+\cot^3\alpha$ bằng.

A. 100. **B.** 110. **C.** 112. **D.** 115.

Câu 146. Cho $\tan x=-\frac{4}{3}$ và $\frac{\pi}{2}<x<\pi$ thì giá trị của biểu thức A= $\frac{\sin^2 x-\cos x}{\sin x-\cos^2 x}$ bằng.

A. $\frac{34}{11}$. **B.** $\frac{32}{11}$. **C.** $\frac{31}{11}$. **D.** $\frac{30}{11}$.

Câu 147. Cho biết $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{1}{\sqrt{2}}$ thì $\tan^2\alpha+\cot^2\alpha$ bằng.

A. 12. **B.** 14. **C.** 16. **D.** 18.

Câu 148. Tìm đẳng thức **sai**.

A. $\sin^4 x-\cos^4 x=1-2\cos^2 x$.

B. $\tan^2 x-\sin^2 x=\tan^2 x.\sin^2 x$.

C. $\cot^2 x-\cos^2 x=\cot^2 x.\cos^2 x$.

D. $\frac{\sin x+\cos x-1}{1-\cos x}=\frac{2\cos x}{\sin x+\cos x+1}$.

Câu 149. Tìm đẳng thức **sai** trong các đẳng thức:

A. $1-\sin^2 x-\cot^2 x\sin^2 x=\cos^2 x$.

B. $\frac{\tan x+\tan y}{\cot x+\cot y}=\tan x\tan y$.

C. $\frac{\cos^2\alpha-\cot^2\alpha}{\sin^2\alpha-\tan^2\alpha}=\tan^6\alpha$.

D. $(\tan x+\cot x)^2-(\tan x-\cot x)^2=4$.

Câu 150. Biểu thức $A=\cos^2 x.\cot^2 x+3\cos^2 x-\cot^2 x+2\sin^2 x$ không phụ thuộc vào x và bằng.

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 151. Biểu thức $B=(\sin^4 x+\cos^4 x-1)(\tan^2 x+\cot^2 x+2)$ không phụ thuộc vào x và bằng.

A. 4. **B.** -4 **C.** 2. **D.** -2.

Câu 152. Biểu thức $C=\frac{\cos^2 x-\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}-\cot^2 x.\cot^2 y$ không phụ thuộc vào x và bằng.

A. -1. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 153. Nếu $\tan x=5$ thì $\sin^4 x-\cos^4 x$.

A. $\frac{9}{13}$. **B.** $\frac{10}{13}$. **C.** $\frac{11}{13}$. **D.** $\frac{12}{13}$.

Câu 154. Nếu $3\cos x+2\sin x=2$ và $\sin x<0$ thì giá trị đúng của $\sin x$ là:

A. $-\frac{5}{13}$. **B.** $-\frac{7}{13}$. **C.** $-\frac{9}{13}$. **D.** $-\frac{12}{13}$.

Câu 155. Chọn hệ thức **sai** trong các hệ thức sau:

A. $\sin^2 a.\tan a+\cos^2 a.\cot a+2\sin a.\cos a=\tan a+\cot a$.

B. $3\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)-2\left(\sin^6 x+\cos^6 x\right)=1$.

C. $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}-\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha-\sin\alpha}=\frac{1-\cot^2\alpha}{1+\cot^2\alpha}$.

D. $\frac{1+2\sin\alpha.\cos\alpha}{\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}=\frac{\tan\alpha+1}{\tan\alpha-1}$.

Câu 156. Biểu thức $D=\frac{\cot^2 x-\cos^2 x}{\cot^2 x}+\frac{\sin x.\cos x}{\cot x}$ có giá trị bằng.

A. 1. **B.** -1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 157. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\frac{\tan^2\alpha-\tan^2\beta}{\tan^2\alpha.\tan^2\beta}=\frac{\sin^2\alpha-\sin^2\beta}{\sin^2\alpha.\sin^2\beta}$. **B.** $\frac{\sin^2\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}-\frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\tan^2\alpha-1}=\sin\alpha-\cos\alpha$.

C. $\left(\frac{\sin\alpha+\cot\alpha}{1+\sin\alpha.\tan\alpha}\right)^2=\frac{\sin^2\alpha+\cot^2\alpha}{1+\sin^2\alpha.\tan^2\alpha}$. **D.** $\frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\beta}+\tan^2\beta.\cos^2\alpha=\sin^2\alpha+\tan^2\beta$.

Câu 158. Chọn hệ thức **sai** trong các hệ thức sau:

A. $\frac{\sin^2\alpha+1}{2\left(1-\sin^2\alpha\right)}+\frac{1+\cos^2\alpha}{2\left(1-\cos^2\alpha\right)}+1=\left(\tan\alpha+\cot\alpha\right)^2$.

B. $\frac{1-4\sin^2x.\cos^2x}{4\sin^2x.\cos^2x}=\frac{1+\tan^4x-2\tan^2x}{4\tan^2x}$.

C. $\frac{\sin x+\tan x}{\tan x}=1+\sin x+\cot x$.

D. $\tan x+\frac{\cos x}{1+\sin x}=\frac{1}{\cos x}$.

Câu 159. Chọn hệ thức **sai** trong các hệ thức sau:

A. $\frac{\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha}.\frac{1+\cot^2\alpha}{\cot^2\alpha}=\frac{1+\tan^4\alpha}{\tan^2\alpha+\cot^2\alpha}$.

B. $\frac{\tan x-\sin x}{\sin^3x}=\frac{1}{\cos x\left(1+\cos x\right)}$.

C. $1+\sin\alpha+\cos\alpha+\tan\alpha=\left(1+\cos\alpha\right)\left(1+\tan\alpha\right)$.

D. $\frac{\sin x.\sin y}{\cos x.\cos y}.\tan x.\cot y+1=\frac{1}{\sin^2x}$.

Câu 160. Biểu thức $E=2\left(\sin^4x+\cos^4x+\cos^2x.\sin^2x\right)^2-\left(\sin^8x+\cos^8x\right)$ có giá trị bằng:

A. 1. **B.** 2. **C.** -1. **D.** -2.

Câu 161. Khi $\alpha=\frac{\pi}{3}$ thì biểu thức $\left(\sqrt{\frac{1+\sin\alpha}{1-\sin\alpha}}-\sqrt{\frac{1-\sin\alpha}{1+\sin\alpha}}\right)^2$ có giá trị bằng:

A. 2. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 12.

Câu 162. Khi $\alpha=\frac{\pi}{6}$ thì biểu thức $\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}-\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}}$ có giá trị bằng:

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $-2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $-\sqrt{3}$.

Câu 163. Khi $\alpha=\frac{2\pi}{3}$ thì biểu thức $\frac{1}{\sin\alpha-\sqrt{\cot^2\alpha-\cos^2\alpha}}$ có giá trị bằng:

A. $\sqrt{2}$. **B.** $-\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $-\sqrt{3}$.

Câu 164. Để $\sin x\sqrt{\frac{1}{1+\cos x}+\frac{1}{1-\cos x}}=\sqrt{2}$ thì các giá trị của x có thể là:

I. $x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$. II. $x\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$. III. $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$. IV. $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$.

Trả lời nào đúng?

A. I và II. **B.** I và III. **C.** II và IV. **D.** I và IV. .

Câu 165. Cho biết $\sin a-\cos a=\frac{1}{2}$. Kết quả nào sau đây **sai**?

A. $\sin a.\cos a=\frac{3}{8}$. **B.** $\sin a+\cos a=\frac{\sqrt{7}}{4}$.

C. $\sin^4 a+\cos^4 a=\frac{21}{32}$. **D.** $\tan^2 a+\cot^2 a=\frac{14}{3}$.

Câu 166. Nếu $\frac{\sin^4\alpha}{a}+\frac{\cos^4\alpha}{b}=\frac{1}{a+b}$ thì biểu thức $M=\frac{\sin^{10}\alpha}{a^4}+\frac{\cos^{10}\alpha}{b^4}$ bằng.

A. $\frac{1}{a^5}+\frac{1}{b^5}$. **B.** $\frac{1}{(a+b)^5}$. **C.** $\frac{1}{a^4}+\frac{1}{b^4}$. **D.** $\frac{1}{(a+b)^4}$.

Câu 167. Biết $\tan x=\frac{2b}{a-c}$ thì giá trị của biểu thức $A=a\sin^2 x-2b\sin x\cos x+c\cos^2 x$ bằng.

A. $A=a$. **B.** $A=b$. **C.** $A=c$. **D.** Một kết quả khác. .

Câu 168. Một tam giác ABC có các góc A,B,C thỏa mãn $\sin\frac{A}{2}\cos^3\frac{B}{2}-\sin\frac{B}{2}\cos^3\frac{A}{2}=0$ thì tam giác đó có gì đặc biệt?

A. Không có gì đặc biệt. **B.** Tam giác đó vuông.

C. Tam giác đó đều. **D.** Tam giác đó cân.

Câu 169. Biểu thức $\sin\left(-\frac{14\pi}{3}\right)+\frac{1}{\sin^2\frac{29\pi}{4}}-\tan^2\frac{3\pi}{4}$ có giá trị đúng bằng:

A. $1+\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $1-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $2+\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $3-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 170. Biểu thức $\cos\left(-\frac{23\pi}{6}\right)-\frac{1}{\cos^2\frac{16\pi}{3}}+\cot\frac{23\pi}{4}$ có giá trị đúng bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}-5$. **B.** $5-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}-3$. **D.** $3-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 171. Nếu biết $\sin\left(x-\frac{\pi}{2}\right)+\sin\frac{13\pi}{2}=\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)$ thì giá trị đúng của $\cos x$ là.

A. 1. **B.** -1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 172. Nếu $\cot 1,25.\tan(4\pi+1,25)-\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right).\cos(6\pi-x)=0$ thì $\tan x$ bằng.

A. 1. **B.** -1. **C.** 0. **D.** Giá trị khác. .

Câu 173. Nếu $\cot(x+\pi)-\tan\left(x-\frac{\pi}{2}\right)=\sin^2(-1445^o)+\cos^2(1085^o)$ thì $\sin x$ bằng.

A. $\pm\frac{1}{5}$. **B.** $\pm\frac{2}{5}$. **C.** $\pm\frac{1}{\sqrt{5}}$. **D.** $\pm\frac{2}{\sqrt{5}}$.

Câu 174. Biểu thức $\left[\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+\sin(10\pi+x)\right]^2+\left[\cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)+\cos(8\pi-x)\right]^2$ có giá trị không phụ thuộc vào x bằng:

A. 1. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 175. Kết quả rút gọn biểu thức: $\left[\tan\frac{17\pi}{4}+\tan\left(\frac{7\pi}{2}-x\right)\right]^2+\left[\cot\frac{13\pi}{4}+\cot\left(7\pi-x\right)\right]^2$ bằng:

A. $\frac{1}{\sin^2 x}$. **B.** $\frac{1}{\cos^2 x}$. **C.** $\frac{2}{\sin^2 x}$. **D.** $\frac{2}{\cos^2 x}$.

Câu 176. $\left[1+\tan^2\left(\frac{11\pi}{2}-x\right)\right]\left[1+\cot^2\left(x-3\pi\right)\right].\cos\left(\frac{3\pi}{2}+x\right).\sin\left(11\pi-x\right).\cos\left(x-\frac{13\pi}{2}\right).\sin\left(x-7\pi\right)$ có kết quả rút gọn bằng:

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 177. Biểu thức: $\cos\left(270^0-x\right)-2\sin\left(x-450^0\right)+\cos\left(x+900^0\right)+2\sin\left(270^0-x\right)+\cos\left(540^0-x\right)$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $3\cos x$. **B.** $-2\cos x-\sin x$. **C.** $-2\cos x+\sin x$. **D.** $-3\sin x$.

Câu 178. $A, B, C,$ là ba góc của một tam giác. Hãy xác định hệ thức **sai**:

A. $\sin A=\sin\left(B+C\right)$. **B.** $\sin\frac{A+B}{2}=\cos\frac{C}{2}$.

C. $\cos\left(3A+B+C\right)=\cos 2A$. **D.** $\cos\frac{A}{2}=\sin\frac{B+C}{2}$.

Câu 179. $A, B, C,$ là ba góc của một tam giác. Hãy tìm hệ thức **sai**:

A. $\sin A=-\sin\left(2A+B+C\right)$. **B.** $\sin A=-\cos\frac{3A+B+C}{2}$.

C. $\cos C=\sin\frac{A+B+3C}{2}$. **D.** $\sin C=\sin\left(A+B+2C\right)$.

Câu 180. $A, B, C,$ là ba góc của một tam giác. Hãy chỉ hệ thức **sai**:

A. $\tan\left(\frac{A+B+6C}{2}\right)=-\cot\frac{5C}{2}$. **B.** $\cot\left(\frac{4A+B+C}{2}\right)=-\tan\frac{3A}{2}$.

C. $\cos\left(\frac{A-2B+C}{2}\right)=-\sin B$. **D.** $\sin\left(\frac{A+B-3C}{2}\right)=\cos 2C$.

Câu 181. Biểu thức: $\frac{\tan\left(-432^0\right)}{\cot 18^0}+\frac{\cos\left(-302^0\right)}{\frac{1}{\cos 508^0}}-\frac{\cos 32^0}{\frac{1}{\cos 122^0}}$ có giá trị đúng bằng:

A. -2. **B.** 2. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 182. Biểu thức: $\frac{\sin\left(-385^0\right)}{\frac{1}{\sin 1555^0}}-\frac{\sin\left(-295^0\right)}{\frac{1}{\sin 4165^0}}-\frac{1}{\frac{1}{\cos\left(-1050^0\right)}}$ có giá trị đúng bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 183. Cho $A=\frac{\sin 515^0.\cos\left(-475^0\right)+\cot 222^0.\cot 408^0}{\cot 415^0.\cot\left(-505^0\right)+\tan 197^0.\tan 73^0}$. Biểu thức rút gọn của A bằng:

A. $\frac{1}{2}\cos^2 25^0$. **B.** $-\frac{1}{2}\cos^2 25^0$. **C.** $\frac{1}{2}\sin^2 25^0$. **D.** $-\frac{1}{2}\sin^2 25^0$.

Câu 184. Cho $B=\frac{\cos^2 696^0+\tan(-260^0).\tan 530^0-\cos^2 156^o}{\tan^2 252^0+\cot^2 342^0}$. Biểu thức thu gọn nhất của B là:

A. $\frac{1}{2}\tan^2 24^0$. **B.** $\frac{1}{2}\cot^2 24^0$. **C.** $\frac{1}{2}\tan^2 18^0$. **D.** $\frac{1}{2}\cot^2 18^0$.

Câu 185. Cho $C=\dfrac{\sin(-328^0).\sin 958^0}{\cot 572^0}-\dfrac{\cos(-508^0).\cos(-1022^0)}{\tan(-212^0)}$. Rút gọn C thì được kết quả nào trong bốn kết quả sau:

A. 1. **B.** -1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 186. Biểu thức $\dfrac{\cos 750^0+\sin 420^0}{\sin(-330^0)-\cos(-390^0)}-\dfrac{1+\cos 1800^0.\tan(-420^0)}{\tan 420^0}$. Có giá trị đúng bằng:

A. $\dfrac{3-2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $-\dfrac{3+2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\dfrac{6-4\sqrt{3}}{3}$. **D.** $-\dfrac{6+4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 187. Biểu thức $\dfrac{1}{\tan 368^0}+\dfrac{2\sin 2550^0.\cos(-188^0)}{2\cos 638^0+\cos 98^0}$ có giá trị đúng bằng:

A. 2. **B.** -2. **C.** -1. **D.** 0.

Câu 188. Biểu thức $[\dfrac{\sin(-560^0}{\sin 470^0}-\dfrac{\tan(-1010^0)}{\cot 200^0}].\cos(-700^0)$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $\sin 20^0+\cos 20^0$. **B.** $\sin 20^0-\cos 20^0$. **C.** $-\sin 20^0-\cos 20^0$. **D.** $\cos 20^0-\sin 20^0$.

Câu 189. Biểu thức $\dfrac{\left[1+\sin 500^0.\cos\left(-320^0\right)\right].\cos 2380^0}{\left(1-\cos 410^0.\cos 2020^0\right).\sin\left(-580^0\right).\cot^2\left(-310^0\right)}$ có kết quả rút gọn bằng :

A. $-\tan^3 40^0$. **B.** $-\tan^3 50^0$. **C.** $-\cot^2 40^0$. **D.** $-\cot^2 50^0$.

Câu 190. Biểu thức $\tan(-3,1\pi).\cos\left(5,9\pi\right)-\sin\left(-3,6\pi\right).\cot\left(-5,6\pi\right)$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $-\sin 0,1\pi$. **B.** $2\sin 0,1\pi$. **C.** $-\sin 0,1\pi$. **D.** $2\cos 0,1\pi$.

Câu 191. Biểu thức $\dfrac{\sin\left(-3,4\pi\right)+\sin 5,6\pi.\cos^2\left(-8,1\pi\right)}{\sin^3\left(-8,9\pi\right)+\sin 8,9\pi}$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $\cot 0,1\pi$. **B.** $-\cot 0,1\pi$. **C.** $\tan 0,1\pi$. **D.** $-\tan 0,1\pi$.

Câu 192. Biểu thức $\dfrac{\sin\left(-4,8\pi\right).\sin\left(-5,7\pi\right)}{\cot\left(-5,2\pi\right)}+\dfrac{\cos\left(-6,7\pi\right).\cos\left(-5,8\pi\right)}{\tan\left(-6,2\pi\right)}$ có kết quả rut gọn bằng:

A. 2. **B.** 1. **C.** -2. **D.** -1.

Câu 193. Biểu thức $\left[\tan\left(\pi-x\right).\tan\left(\dfrac{3\pi}{2}+x\right).\dfrac{1}{\cos^2\left(x-\dfrac{3\pi}{2}\right)}-\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}+x\right).\dfrac{1}{\sin\left(\pi-x\right)}\right]\sin^2\left(2\pi-x\right)$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $\sin^2 x$. **B.** $\cos^2 x$. **C.** $\tan^2 x$. **D.** $\cot^2 x$.

Bài 3: CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 194. Hãy xác định kết quả sai:

A. $\sin\dfrac{7\pi}{12}=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\cos 285^0=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

C. $\sin\dfrac{\pi}{12}=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\sin\dfrac{103\pi}{12}=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

Câu 195. Nếu biết $\sin\alpha=\frac{5}{13}\left(\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\right)$, $\cos\beta=\frac{3}{5}\left(0<\beta<\frac{\pi}{2}\right)$ thì giá trị đúng của $\cos(\alpha-\beta)$ là:

A. $\frac{16}{65}$. **B.** $-\frac{16}{65}$. **C.** $\frac{18}{65}$. **D.** $-\frac{18}{65}$.

Câu 196. Nếu biết $\sin a=\frac{8}{17},\tan b=\frac{5}{12}$ và a,b đều là các góc nhọn và dương thì $\sin(a-b)$ là:

A. $\frac{20}{220}$. **B.** $-\frac{20}{220}$. **C.** $\frac{21}{221}$. **D.** $\frac{22}{221}$.

Câu 197. Nếu $\tan x=0.5$; $\sin y=\frac{3}{5}\left(0<y<90^0\right)$ thì $\tan(x+y)$ bằng:

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 198. Biết $\cot x=\frac{3}{4},\cot y=\frac{1}{7}$, x,y đều là góc dương, nhọn thì:

A. $x+y=\frac{\pi}{4}$. **B.** $x+y=\frac{2\pi}{3}$. **C.** $x+y=\frac{3\pi}{4}$. **D.** $x+y=\frac{5\pi}{6}$.

Câu 199. Nếu biết $\begin{cases}\tan a+\tan b=2\\ \tan(a+b)=4\end{cases}$ thì các giá trị của $\tan a,\tan b$ bằng:

A. $\frac{1}{3},\frac{5}{3}$ hoặc ngược lại. **B.** $\frac{1}{2},\frac{3}{2}$ hoặc ngược lại.

C. $1-\frac{\sqrt{3}}{2},1+\frac{\sqrt{3}}{2}$ hoặc ngược lại. **D.** $1-\frac{\sqrt{2}}{2},1+\frac{\sqrt{2}}{2}$ hoặc ngược lại.

Câu 200. Với x,y là hai góc nhọn, dương và $\tan x=3\tan y$ thì hiệu số $x-y$ sẽ:

A. Lớn hơn hoặc 30^0. **B.** Nhỏ hơn hoặc bằng 30^0.

C. Lớn hơn hoặc bằng 45^0. **D.** Nhỏ hơn hoặc bằng 45^0.

Câu 201. Giá trị đúng của biểu thức $\frac{\tan 225^0-\cot 81^0.\cot 69^0}{\cot 261^0+\tan 201^0}$ bằng:

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $-\frac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $-\sqrt{3}$.

Câu 202. Nếu α,β,γ là ba góc dương và nhọn, $\tan(\alpha+\beta).\sin\gamma=\cos\gamma$ thì:

A. $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{4}$. **B.** $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{3}$.

C. $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$. **D.** $\alpha+\beta+\gamma=\frac{3\pi}{4}$.

Câu 203. Nếu $\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta)=\sin\beta$ với $\alpha+\beta\neq\frac{\pi}{2}+k\pi,\ \alpha\neq\frac{\pi}{2}+l\pi,\ (k,l\in\mathbb{Z})$ thì:

A. $\tan(\alpha+\beta)=2\cot\alpha$. **B.** $\tan(\alpha+\beta)=2\cot\beta$.

C. $\tan(\alpha+\beta)=2\tan\beta$. **D.** $\tan(\alpha+\beta)=2\tan\alpha$.

Câu 204. Nếu $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$ và $\cot\alpha+\cot\gamma=2\cot\beta$ thì $\cot\alpha.\cot\gamma$ bằng:

A. $\sqrt{3}$. **B.** $-\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** -3.

Câu 205. Biểu thức $\tan x.\tan\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\tan\left(x+\dfrac{2\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\dfrac{2\pi}{3}\right)\tan x$ có giá trị không phụ thuộc vào x. Giá trị đó bằng:

A. 3. **B.** -3. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 206. Nếu $\tan(a+b)=7$, $\tan(a-b)=4$ thì giá trị đúng của $\tan 2a$ là:

A. $-\dfrac{11}{27}$. **B.** $\dfrac{11}{27}$. **C.** $-\dfrac{13}{27}$. **D.** $\dfrac{13}{27}$.

Câu 207. Nếu $A>0$, $A>\cos b$, $a+b\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi$ và $\sin a=A.\sin(a+b)$ thì $\tan(a+b)$ bằng:

A. $\dfrac{\sin b}{\cos b-A}$. **B.** $\dfrac{\sin b}{A-\cos b}$. **C.** $\dfrac{\cos b}{\sin b-A}$. **D.** $\dfrac{\cos b}{A-\sin b}$.

Câu 208. Hãy chỉ ra công thức sai, nếu A, B, C là ba góc của một tam giác.

A. $\cos B.\cos C-\sin B.\sin C+\cos A=0$.

B. $\sin\dfrac{B}{2}\cos\dfrac{C}{2}+\sin\dfrac{C}{2}\cos\dfrac{C}{2}=\cos\dfrac{A}{2}$.

C. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C-2\cos A\cos B\cos C=1$.

D. $\cos\dfrac{B}{2}\cos\dfrac{C}{2}-\sin\dfrac{B}{2}\sin\dfrac{C}{2}=\sin\dfrac{A}{2}$.

Câu 209. A, B, C là ba góc của một tam giác. Trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:

A. $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$.

B. $\cot A+\cot B+\cot C=\cot A.\cot B.\cot C$.

C. $\tan\dfrac{A}{2}\tan\dfrac{B}{2}+\tan\dfrac{B}{2}\tan\dfrac{C}{2}+\tan\dfrac{C}{2}\tan\dfrac{A}{2}=1$.

D. $\cot A.\cot B+\cot B\cot C+\cot C.\cot A=1$.

Câu 210. Trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:

A. $\cos(a+b).\cos(a-b)=\cos^2 b-\sin^2 a$.

B. $\dfrac{\sin(a+b).\sin(a-b)}{1-\tan^2 a.\cot^2 b}=-\cos^2 a.\sin^2 b$.

C. $\cos(17^0+a).\cos(13^0-a)-\sin(17^0+a).\sin(13^0-a)=\dfrac{\sqrt{3}}{4}$.

D. $\sin^2(\alpha+\beta)-\sin^2\alpha-\sin^2\beta=2\sin\alpha.\sin\beta.\cos(\alpha+\beta)$.

Câu 211. Biểu thức $\sin^2 x+\sin^2\left(\dfrac{2\pi}{3}+x\right)+\sin^2\left(\dfrac{2\pi}{3}-x\right)$ không phụ thuộc vào x và có kết quả rút gọn bằng:

A. $\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{3}{2}$. **C.** $\dfrac{3}{4}$. **D.** $\dfrac{4}{3}$.

Câu 212. trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:

A. $\sin^2(a-b)+\sin^2 b+2\sin(a-b).\sin b.\cos a=\sin^2 a$.

B. $\sin 15^0+\tan 30^0.\cos 15^0=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

C. $\cos 40^0+\tan\alpha.\sin 40^0=\dfrac{\sin(50^0+\alpha)}{\cos\alpha}$.

D. $\sin\left(\dfrac{\pi}{4}+a\right)-\sin\left(\dfrac{\pi}{4}-a\right)=\sqrt{2}\sin a$.

Câu 213. trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:

A. $\dfrac{\tan^2 x-\tan^2 y}{1-\tan^2 x.\tan^2 y}=\tan(x+y).\tan(x-y)$.

B. $\dfrac{\tan(a-b)+\tan b}{\tan(a+b)-\tan b}=\dfrac{\cos(a+b)}{\cos(a-b)}$.

C. $\tan(a+b)+\tan a+\tan b=\tan(a+b).\tan a.\tan b$.

D. $\dfrac{\sin(a-b)+2\cos a.\sin b}{2\cos a.\cos b-\cos(a-b)}=\tan(a+b)$.

Câu 214. Hãy chỉ ra công thức sai :

A. $\dfrac{\tan a+\tan b}{\tan(a+b)}-\dfrac{\tan a-\tan b}{\tan(a-b)}=-2\tan a.\tan b$. **B.** $\dfrac{1+\tan a.\tan b}{1-\tan a.\tan b}=\dfrac{\cos(a+b)}{\cos(a-b)}$.

C. $\dfrac{\cos(a+b).\cos(a-b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}=1-\tan^2 a.\tan^2 b$. **D.** $\tan^2 a-\tan^2 b=\dfrac{\sin(a+b).\sin(a+b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}$.

Câu 215. Biết rằng $\tan\alpha,\tan\beta$ là các nghiệm của phương trình $x^2-px+q=0$ thế thì giá trị của biểu thức: $A=\cos^2(\alpha+\beta)+p\sin(\alpha+\beta).\cos(\alpha+\beta)+q\sin^2(\alpha+\beta)$ bằng :

A. p. **B.** q. **C.** 1. **D.** $\dfrac{p}{q}$.

Câu 216. Biểu thức $\sin^2(45°+\alpha)-\sin^2(30°-\alpha)-\sin 15°.\cos^2(15°+2\alpha)$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $\sin 2\alpha$. **B.** $\cos 2\alpha$. **C.** $2\sin\alpha$. **D.** $2\cos\alpha$.

Câu 217. Nếu $\sin\beta=\dfrac{4}{5}, 0<\beta<\dfrac{\pi}{2}, \alpha\neq k\pi$ thì giá trị của biểu thức:

$A=\dfrac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta)-\dfrac{4}{3}\cos(\alpha+\beta)}{\sin\alpha}$ không phụ thuộc vào α và bằng:

A. $\dfrac{5}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{5}$. **D.** $\dfrac{3}{\sqrt{5}}$.

Câu 218. Biểu thức rút gọn của: $A=\cos^2\alpha+\cos^2(a+b)-2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$ bằng:

A. $\sin^2 a$. **B.** $\sin^2 b$. **C.** $\cos^2 a$. **D.** $\cos^2 b$.

Câu 219. Hãy xác định hệ thức sai:

A. $\sin x.\cos^3 x-\cos x\sin^3 x=\dfrac{\sin 4x}{4}$. **B.** $\sin^4 x+\cos^4 x=\dfrac{3+\cos 4x}{4}$.

C. $\dfrac{1+\sin x}{\cos x}=\cot\left(\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{x}{2}\right)$. **D.** $\cot^2 x+\tan^2 x=\dfrac{2\cos 4x+6}{1-\cos 4x}$.

Câu 220. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\dfrac{\cos 2x}{1+\sin 2x}=\dfrac{1-\tan x}{1+\tan x}$. **B.** $4\sin a.\cos a(1-2\sin^2 a)=\sin 4a$.

C. $\cos 4a=8\cos^4 a-8\cos^2 a+1$. **D.** $\cos 4a-4\cos 2a+3=8\cos^4 a$.

Câu 221. Hãy chỉ rõ hệ thức sai:

A. $\dfrac{\sin^2 3a}{\sin^2 a}-\dfrac{\cos^2 3a}{\cos^2 a}=8\sin 2a$. **B.** $\cos 4a=\sin^4 a+\cos^4 a-6\sin^2 a.\cos^2 a$.

C. $\cot a-\tan a-2\tan 2a-4\tan 4a=8\cot 8a$. **D.** $\tan\left(\dfrac{\pi}{4}+\alpha\right)=\dfrac{1+\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}$.

Câu 222. Nếu $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ thì giá trị của $\cos 4a$ là:

A. $\frac{527}{625}$. **B.** $-\frac{527}{625}$. **C.** $\frac{524}{625}$. **D.** $-\frac{524}{625}$.

Câu 223. Nếu biết $\tan\alpha = \frac{1}{2}(0 < a < 90°), \tan b = -\frac{1}{3}(90^{\circ} < b < 180^{\circ})$ thì cos(2a - b) có giá trị đúng bằng:

A. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. **B.** $\frac{\sqrt{10}}{10}$. **C.** $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 224. Nếu $\sin a - \cos a = \frac{1}{5}(135^0 < a < 180^0)$ thì giá trị đúng của $\tan 2a$ là:

A. $-\frac{20}{7}$. **B.** $\frac{20}{7}$. **C.** $\frac{24}{7}$. **D.** $-\frac{24}{7}$.

Câu 225. Nếu a,b là các góc dương và nhọn, $\sin a = \frac{1}{3}, \sin b = \frac{1}{2}$ thì $\cos 2(a+b)$ có giá trị đúng bằng:

A. $\frac{7-2\sqrt{6}}{18}$. **B.** $\frac{7+2\sqrt{6}}{18}$. **C.** $\frac{7+4\sqrt{6}}{18}$. **D.** $\frac{7-4\sqrt{6}}{18}$.

Câu 226. Biểu thức $\frac{1+\sin 4\alpha - \cos 4\alpha}{1+\sin 4\alpha + \cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $\sin 2\alpha$. **B.** $\cos 2\alpha$. **C.** $\tan 2\alpha$. **D.** $\cot 2\alpha$.

Câu 227. Biểu thức $\frac{\sin^2 2\alpha + 4\sin^2\alpha - 4}{1-8\sin^2\alpha - \cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $2\tan^4\alpha$. **B.** $\frac{1}{2}\tan^4\alpha$. **C.** $2\cot^4\alpha$. **D.** $\frac{1}{2}\cot^4\alpha$.

Câu 228. Biểu thức $\frac{3-4\cos 2\alpha + \cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha + \cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $-\tan^4\alpha$. **B.** $\tan^4\alpha$. **C.** $-\cot^4\alpha$. **D.** $\cot^4\alpha$.

Câu 229. Khi $\alpha = \frac{\pi}{6}$ thì biểu thức $\frac{\sin^2 2\alpha + 4\sin^4\alpha - 4\sin^2\alpha.\cos^2\alpha}{4-\sin^2 2\alpha - 4\sin^2\alpha}$ có giá trị bằng.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Câu 230. Biểu thức $\frac{2\cos^2\alpha - 1}{4\tan\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)}$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Câu 231. Giá trị đúng của biểu thức $M = \cos\frac{\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{3\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{5\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}$ bằng:

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{16}$. **C.** $\frac{1}{64}$. **D.** $\frac{1}{128}$.

Câu 232. Biểu thức $\sin^4 x + \sin^4\left(x+\frac{\pi}{4}\right) + \sin^4\left(x+\frac{\pi}{2}\right) + \sin^4\left(x+\frac{3\pi}{4}\right)$ không phụ thuộc vào x và có kết quả rút gọn bằng:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 2

Câu 233. Biết rằng $0<x<\pi$ và $\sin x+\cos x=\frac{1}{5}$. Giá trị đúng của $\tan\frac{x}{4}$ là:

A. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{6}-1}{2}$.

Câu 234. Nếu $\tan\frac{x}{2}=\frac{a}{b}$ thì biểu thức $a\sin x+b\cos x$ bằng.

A. a. **B.** b. **C.** $\frac{a+b}{a}$. **D.** $\frac{a+b}{b}$.

Câu 235. Biết rằng $90^o<a<180^o$; $0<b<90^o$ và $\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)=-\frac{1}{4}$, $\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)=\frac{1}{3}$ thì giá trị gần đúng của $\cos(a+b)$ là.

A. $\frac{49+2\sqrt{120}}{72}$. **B.** $\frac{49-2\sqrt{120}}{72}$. **C.** $\frac{-49-2\sqrt{120}}{72}$. **D.** $\frac{-49+2\sqrt{120}}{72}$.

Câu 236. Nếu $\tan\frac{x}{2}=\frac{1}{2}$ thì giá trị của biểu thức $\frac{\sin x}{2-3\cos x}$ bằng.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 237. Nếu $\tan\frac{x}{2}=2$ thì giá trị của biểu thức $\frac{\sin x}{3-2\cos x+5\tan x}$ bằng.

A. $\frac{12}{37}$. **B.** $-\frac{12}{37}$. **C.** $\frac{11}{37}$. **D.** $-\frac{11}{37}$.

Câu 238. Biết $\sin 2x=-\frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2}<x<\frac{3\pi}{4}$. Tìm mệnh đề ***sai*** trong các mệnh đề sau.

A. $\sin x+\cos x=\frac{\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\sin x-\cos x=\frac{3}{\sqrt{5}}$.

C. $2\sin x-3\cos x=-\frac{1}{\sqrt{5}}$. **D.** $\tan 2x=\frac{4}{3}$.

Câu 239. Biết $\sin x=\frac{1}{3}$ và $90^0<x<180^0$ thì biểu thức $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}$ có giá trị bằng.

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $\frac{1}{2\sqrt{2}}$. **C.** $-2\sqrt{2}$. **D.** $\frac{-1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 240. Hãy chỉ ra hệ thức sai:

A. $\sin^2\left(\frac{\pi}{8}+\alpha\right)-\sin^2\left(\frac{\pi}{8}-\alpha\right)=\frac{\sin 2\alpha}{\sqrt{2}}$. **B.** $\frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha}.\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=1$.

C. $\tan^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)=\frac{1-\sin 2\alpha}{1+\sin 2\alpha}$. **D.** $\frac{\cos 2\alpha}{cot^2\alpha-\tan^2\alpha}=\frac{1}{4}\sin^2\alpha$.

Câu 241. Nếu $\tan\frac{\beta}{2}=3\tan\frac{\alpha}{2}$ thì $\tan\frac{\alpha+\beta}{2}$ tính theo α bằng.

A. $\frac{2\cos\alpha}{2\sin a-1}$. **B.** $\frac{2\sin\alpha}{2\cos\alpha-1}$. **C.** $\frac{2\cos\alpha}{2\sin a+1}$. **D.** $\frac{2\sin\alpha}{2\sin a-1}$.

Câu 242. Hãy chỉ ra hệ thức **sai** :

A. $4\cos(\alpha-\beta).\cos(\beta-\alpha).\cos(\gamma-\alpha)=\cos 2(\alpha-\beta)+\cos 2(\beta-\gamma)+\cos 2(\gamma-\alpha)$.

B. $\cos 2x.\sin 5x.\cos 3x=\frac{\sin 10x+\sin 6x+\sin 4x}{4}$.

C. $\sin 40^0.\cos 10^0.\cos 8^0=\frac{\sin 58^0+\sin 42^0+\sin 8^0}{4}$.

D. $\sin\alpha.\sin 2\alpha.\sin 3\alpha=\frac{\sin 4\alpha-\sin 6\alpha+\sin 2\alpha}{4}$.

Câu 243. Trong các mệnh đề sau. Mệnh đề nào ***sai.***

A. $4\sin\frac{\alpha}{2}.\cos\left(30^0-\frac{\alpha}{2}\right).\sin\left(60^0-\frac{\alpha}{2}\right)=\sin\frac{3\alpha}{2}$.

B. $\cos10^0.\cos30^0.\cos50^0.\cos70^0=\frac{\sqrt{3}}{16}$.

C. $4\sin\frac{a}{3}.\sin\frac{\pi+a}{3}.\sin\frac{\pi-a}{3}=\sin a$.

D. $4\cos\frac{a}{3}.\cos\frac{\pi+a}{3}.\cos\frac{\pi-a}{3}=\cos a$.

Câu 244. trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

A. $\sin20^0.\sin40^0.\sin80^0=\frac{\sqrt{3}}{8}$.

B. $\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7}=-\frac{1}{2}$.

C. $\tan9^0-\tan27^0-\tan63^0+\tan81^0=4$.

D. $\frac{1}{\sin10^0}-4\sin70^0=-2$.

Câu 245. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\sqrt{3}-2\cos x=4\sin\left(\frac{x}{2}+15^0\right).\sin\left(\frac{x}{2}-15^0\right)$.

B. $\tan^2x-3=\frac{4\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right).\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)}{\cos^2x}$.

C. $\sin^27x-\cos^25x=\cos12x.\cos2x$.

D. $1+\sin x+\cos x=2\sqrt{2}\cos\frac{x}{2}.\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 246. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $1+\cos x+\cos2x=4\cos x.\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$.

B. $1+\cos x+\cos2x+\cos3x=4\cos\frac{x}{2}.\cos\frac{3x}{2}.\cos x$.

C. $3+4\cos4x+\cos8x=4\cos^22x$.

D. $\sin x+\sin2x+\sin3x+\cos x+\cos2x+\cos3x=4\sqrt{2}\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 247. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{2\sin2x+\sqrt{3}}{4}$.

B. $\sin\frac{\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}=\frac{1}{2}\left(\cos\frac{\pi}{5}+\cos\frac{2\pi}{5}\right)$.

C. $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right).\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right).\ \cos2x=\frac{1}{4}\ \cos2x-\frac{1}{8}\ \cos4x-\frac{1}{8}$.

D. $8\cos x.\sin2x.\sin3x=2\left(\cos2x-\cos4x-\cos6x+1\right)$.

Câu 248. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $3+4\cos^2x=4\sin\left(x-60^0\right).\sin\left(x+60^0\right)$.

B. $\sin^2x-3=4\cos\left(x+30^0\right).\cos\left(x+150^0\right)$..

C. $3-\cot^2x=\frac{4\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right).\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)}{\cos^2x}$.

D. $\tan^2a-\tan^2b=\frac{\sin\left(a+b\right).\sin\left(a-b\right)}{\cos^2a.\cos^2b}$.

Câu 249. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\sin 10^0 + \sin 11^0 + \sin 15^0 + \sin 16^0 = 4\sin 13^0.\cos 2^0 30'.\cos 0^0 30'$.

B. $\sin a + \sin 2a + \sin 3a + \sin 4a = 4\sin a.\sin\frac{5a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

C. $\cos a + \cos 2a + \cos 3a + \cos 4a = 4\cos a.\cos\frac{5a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

D. $1 + \sin a + \cos a + \tan a = \frac{2\sqrt{2}\cos^2\frac{a}{2}.\sin\left(a + \frac{\pi}{4}\right)}{\cos a}$.

Câu 250. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\frac{1}{2\sin 10^0} - 2\sin 70^0 = 2$.

B. $\sin 10^0.\sin 50^0.\sin 70^0 = \frac{1}{8}$.

C. $\cos 10^0.\cos 50^0.\cos 70^0 = \frac{\sqrt{3}}{8}$.

D. $\tan 10^0.\cot 40^0.\cot 20^0 = \frac{\sqrt{3}}{8}$.

Câu 251. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\sin 20^0.\sin 40^0.\sin 80^0 = \frac{\sqrt{3}}{8}$.

B. $\cos 20^0.\cos 40^0.\cos 80^0 = \frac{1}{8}$.

C. $\cos 36^0.\cos 72^0 = \frac{1}{2}$.

D. $\cot 70^0.\cot 50^0.\cot 10^0 = \sqrt{3}$.

Câu 252. Kết quả biến đổi nào dưới đây là kết quả **sai**?

A. $\sin 70^0 - \sin 20^0 + \sin 50^0 = 4\cos 10^0.\cos 35^0.\cos 65^0$.

B. $\cos 46^0 - \cos 22^0 - 2\cos 78^0 = 8\sin 32^0.\sin 12^0.\sin 2^0$.

C. $\cos a + \cos b + \sin(a+b) = 4\cos\frac{a+b}{2}.\cos\left(\frac{b}{2} - \frac{\pi}{4}\right).\cos\left(\frac{a}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$.

D. $1 + \sin x - \cos 2x = 4\sin x.\sin\left(\frac{x}{2} + 15^0\right).\cos\left(\frac{x}{2} - 15^0\right)$.

Câu 253. Kết quả biến đổi nào dưới đây là kết quả **sai**?

A. $1 + 2\cos x + \cos 2x = 4\cos x.\cos^2\frac{x}{2}$.

B. $\sin x.\cos 3x + \sin 4x.\cos 2x = \sin 5x.\cos x$.

C. $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x - 1 = 2\cos 3x.\cos 2x.\cos x$

D. $\sin^2 x - \sin^2 2x - \sin^2 3x = 2\sin 3x.\sin 2x.\sin x$.

Câu 254. Trong bốn kết quả a, b, c, d có một kết quả **sai**. Hãy chỉ rõ.

A. $\frac{\tan 30^o + \tan 40^o + \tan 50^o + \tan 60^o}{\cos 20^o} = \frac{4}{\sqrt{3}}$..

B. $\cos\frac{\pi}{5} - \cos\frac{2\pi}{5} = \frac{1}{2}$.

C. $\cos\frac{\pi}{7} - \cos\frac{2\pi}{7} + \cos\frac{3\pi}{7} = \frac{1}{2}$.

D. $\cos\frac{2\pi}{5} + \cos\frac{4\pi}{5} + \cos\frac{6\pi}{5} + \cos\frac{8\pi}{5} = 0$.

Câu 255. Chọn kết quả **sai** trong 4 kết quả rút gọn các biểu thức sau:

A. $\frac{2\left(\sin 2x + 2\cos^2 x - 1\right)}{\cos x - \sin x - \cos 3x + \sin 3x} = \frac{1}{\cos x}$.

B. $\tan x + \tan 3x + \cot x + \cot 3x = \frac{8\cos^2 2x}{\sin 6x}$.

C. $\frac{\cot^2 x - \cot^2 3x}{1 + \cot^2 3x} = 8\cos 2x.\cos^2 x$.

D. $\frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y} + \frac{\sin(y-z)}{\cos y.\cos z} + \frac{\sin(z-x)}{\cos z.\cos x} = 0$.

Câu 256. Hãy chỉ ra hệ thức biến đổi **sai**:

A. Nếu $a+b=c$ thì $\sin a+\sin b+\sin c=4\cos\frac{a}{2}\cos\frac{b}{2}\sin\frac{c}{2}$.

B. $(\sin x-\sin y)^2+(\cos x-\cos y)^2=4\cos^2\frac{x-y}{2}$.

C. $\sin x+\cos x-\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)+\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\sqrt{6}\cos\left(x-\frac{\pi}{12}\right)$.

D. $\cos 36^o-\sin 18^o=\frac{1}{2}$.

Câu 257. Nếu $\sin\alpha+\sin\beta=a,\cos\alpha+\cos\beta=b\left(|a|\le\sqrt{2},|b|\le\sqrt{2}\right)$ thì biểu thức $\tan\frac{\alpha}{2}+\tan\frac{\beta}{2}$ có giá trị bằng.

A. $\frac{2a}{a^2+b^2+b}$. **B.** $\frac{2b}{a^2+b^2+a}$. **C.** $\frac{4a}{a^2+b^2+2b}$. **D.** $\frac{4b}{a^2+b^2+2a}$.

Câu 258. Trong bốn kết quả thu gọn sau, có một kết quả **sai**. Đó là kết quả nào?

A. $2\cot 2A.\cot A=\cot^2 A-1$.

B. $\cot\frac{\pi}{7}.\cot\frac{2\pi}{7}+\cot\frac{2\pi}{7}.\cot\frac{4\pi}{7}+\cot\frac{4\pi}{7}.\cot\frac{\pi}{7}=1$.

C. $\frac{1}{\sin^2\frac{2\pi}{7}}+\frac{1}{\sin^2\frac{4\pi}{7}}+\frac{1}{\sin^2\frac{6\pi}{7}}=4$.

D. $\tan\frac{\pi}{7}+\tan\frac{2\pi}{7}+\tan\frac{4\pi}{7}=\tan\frac{\pi}{7}.\tan\frac{2\pi}{7}.\tan\frac{4\pi}{7}$.

Câu 259. Nếu $a=2b$ và $a+b+c=\pi$ thì.... Hãy chọn kết quả **đúng**.

A. $\sin b(\sin b+\sin c)=\cos 2a$. **B.** $\sin b(\sin b+\sin c)=\sin 2a$.

C. $\sin b(\sin b+\sin c)=\sin^2 a$. **D.** $\sin b(\sin b+\sin c)=\cos^2 a$.

Câu 260. A, B, C là 3 góc của một tam giác. Trong 4 hệ thức sau có 1 hệ thức sai. Đó là hệ thức nào ?

A. $\sin A+\sin B+\sin C=4\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}$.

B. $\cos A+\cos B+\cos C=1+4\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$.

D. $\cos 2A+\cos 2B+\cos 2C=4\cos A.\cos B.\cos C$.

Câu 261. Cho A, B, C là ba góc của một tam giác . Hãy chỉ ra hệ thức **sai**:

A. $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A=1$.

B. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1+2\cos A\cos B\cos C$.

C. $\cos\frac{A}{2}+\cos\frac{B}{2}+\cos\frac{C}{2}=4\cos\left(\frac{\pi-A}{4}\right).\cos\left(\frac{\pi-B}{4}\right).\cos\left(\frac{\pi-C}{4}\right)$.

D. $\frac{\cos A.\cos C+\cos(A+B).\cos(B+C)}{\cos A.\sin C-\sin(A+B).\cos(B+C)}=\cot C$.

Câu 262. Tính $\sin 105^0$ ta được :

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 263. Tính $\cos 105^0$ ta được :

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 264. Tính $\tan 105^0$ ta được :

A. $-(2+\sqrt{3})$. **B.** $2+\sqrt{3}$. **C.** $2-\sqrt{3}$. **D.** $-(2-\sqrt{3})$.

Câu 265. Tính $\sin 165^0$ ta được :

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 266. Tính $\cos 165^0$ ta được :

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 267. Tính $\tan 165^0$ ta được :

A. $-(2+\sqrt{3})$. **B.** $2+\sqrt{3}$. **C.** $2-\sqrt{3}$. **D.** $-(2-\sqrt{3})$.

Câu 268. Tính $M=\cos 10^0\cos 20^0\cos 40^0\cos 80^0$ ta được M là :

A. $M=\frac{1}{16}\cos 10^0$. **B.** $M=\frac{1}{2}\cos 10^0$. **C.** $M=\frac{1}{4}\cos 10^0$. **D.** $M=\frac{1}{8}\cos 10^0$.

Câu 269. Gọi $M=\cos^4 15^o-\sin^4 15^o$ thì:

A. $M=1$. **B.** $M=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $M=\frac{1}{4}$. **D.** $M=0$.

Câu 270. Gọi $M=\cos^6 15^o-\sin^6 15^o$ thì:

A. $M=1$. **B.** $M=\frac{1}{2}$. **C.** $M=\frac{1}{4}$. **D.** $M=\frac{15\sqrt{3}}{32}$.

Câu 271. Gọi $M=\left(\cos^4 15^o-\sin^4 15^o\right)-\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)$ thì:

A. $M=1$. **B.** $M=\frac{1}{2}$. **C.** $M=\frac{1}{4}$. **D.** $M=0$.

Câu 272. Gọi $M=\left(\cos^4 15^o-\sin^4 15^o\right)+\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)$ thì:

A. $M=\sqrt{3}$. **B.** $M=\frac{1}{2}$. **C.** $M=\frac{1}{4}$. **D.** $M=0$.

Câu 273. Gọi $M=1+\sin 2x+\cos 2x$ thì:

A. $M=2\cos x.(\sin x-\cos x)$. **B.** $M=\cos x.(\sin x+\cos x)$.

C. $M=\sqrt{2}\cos x.\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$. **D.** $M=2\sqrt{2}\cos x.\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 274. Gọi $M=\cos x+\cos 2x+\cos 3x$ thì:

A. $M=2\cos 2x(\cos x+1)$. **B.** $M=4\cos 2x.\left(\frac{1}{2}+\cos x\right)$.

C. $M=2\cos 2x.\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$. **D.** $M=4\cos 2x.\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 275. Gọi $M=\tan x-\tan y$ thì:

A. $M=\tan(x-y)$. **B.** $M=\frac{\sin(x+y)}{\cos x.\cos y}$. **C.** $M=\frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}$. **D.** $M=\frac{\tan x-\tan y}{1+\tan x.\tan y}$.

Câu 276. Gọi $M=\tan x+\tan y$ thì:

A. $M=\tan x+\tan y$. **B.** $M=\frac{\sin(x+y)}{\cos x.\cos y}$. **C.** $M=\frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}$. **D.** $M=\frac{\tan x-\tan y}{1+\tan x.\tan y}$.

Câu 277. Gọi $M = \cot x - \cot y$ thì:

A. $M = \cot(x-y)$. **B.** $M = \dfrac{\sin(x+y)}{\sin x.\sin y}$. **C.** $M = \dfrac{\sin(y-x)}{\sin x.\sin y}$. **D.** $M = \dfrac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x.\tan y}$.

Câu 278. Gọi $M = \cot x + \cot y$ thì:

A. $M = \cot(x-y)$. **B.** $M = \dfrac{\sin(x+y)}{\sin x.\sin y}$. **C.** $M = \dfrac{\sin(y-x)}{\sin x.\sin y}$. **D.** $M = \dfrac{\cot y.\cot x - 1}{\cot y - \cot x}$.

Câu 279. Gọi $M = \dfrac{1}{\cos 10^0.\cos 20^0} + \dfrac{1}{\cos 20^0.\cos 30^0} + \dfrac{1}{\cos 30^0.\cos 40^0}$ thì:

A. $M = \dfrac{1}{\sin 20^0.\cos 40^0}$. **B.** $M = \tan 40^0 - \tan 20^0$.

C. $M = \dfrac{1}{2\cos 10^0.\cos 40^0}$. **D.** M có kết quả khác với các kết quả nêu trên.

Câu 280. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì:

A. $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4\cos A.\cos B.\cos C$.
B. $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = -4\cos A.\cos B.\cos C$.
C. $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4\sin A.\sin B.\sin C$.
D. $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4\sin A.\sin B.\sin C$.

Câu 281. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không phải tam giác vuông) thì:

A. $\tan A + \tan B + \tan C = \tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B}{2}.\tan\dfrac{C}{2}$.
B. $\tan A + \tan B + \tan C = -\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B}{2}.\tan\dfrac{C}{2}$.
C. $\tan A + \tan B + \tan C = -\tan A.\tan B.\tan C$.
D. $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A.\tan B.\tan C$.

Câu 282. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không phải tam giác vuông) thì:

A. $\cot\dfrac{A}{2} + \cot\dfrac{B}{2} + \cot\dfrac{C}{2} = \cot\dfrac{A}{2}.\cot\dfrac{B}{2}.\cot\dfrac{C}{2}$.
B. $\cot\dfrac{A}{2} + \cot\dfrac{B}{2} + \cot\dfrac{C}{2} = -\cot\dfrac{A}{2}.\cot\dfrac{B}{2}.\cot\dfrac{C}{2}$.
C. $\cot\dfrac{A}{2} + \cot\dfrac{B}{2} + \cot\dfrac{C}{2} = \cot A.\cot B.\cot C$.
D. $\cot\dfrac{A}{2} + \cot\dfrac{B}{2} + \cot\dfrac{C}{2} = -\cot A.\cot B.\cot C$.

Câu 283. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì $\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B}{2} + \tan\dfrac{B}{2}.\tan\dfrac{C}{2} + \tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2} = .$

A. 1. **B.** -1.

C. $\left(\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B}{2}.\tan\dfrac{C}{2}\right)^2$. **D.** Một kết quả khác các kết quả đã nêu trên.

Câu 284. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không là tam giác vuông) thì $\cot A.\cot B + \cot B.\cot C + \cot C.\cot A = .$

A. 1. **B.** -1.

C. $(\cot A.\cot B.\cot C)^2$. **D.** Một kết quả khác các kết quả đã nêu trên.

Câu 285. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì:

A. $\cos A+\cos B+\cos C=1-4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}$.

B. $\cos A+\cos B+\cos C=1+4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}$.

C. $\cos A+\cos B+\cos C=1-4\cos\frac{A}{2}.\cos\frac{B}{2}.\cos\frac{C}{2}$.

D. $\cos A+\cos B+\cos C=1+4\cos\frac{A}{2}.\cos\frac{B}{2}.\cos\frac{C}{2}$.

Câu 286. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì.

A. $\sin 2A+\sin 2B\le 2\sin C$.
B. $\sin 2A+\sin 2B\ge 2\sin C$.
C. $\sin 2A+\sin 2B=2\sin C$.
D. $\sin 2A+\sin 2B>2\sin C$.

Câu 287. Gọi $M=\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7}$ thì:

A. $M=0$.
B. $M=-\frac{1}{2}$.
C. $M=1$.
D. $M=2$.

Câu 288. Gọi $M=\cos(a+b).\cos(a-b)-\sin(a+b).\sin(a-b)$ thì :

A. $M=1-2\cos^2 a$.
B. $M=1-2\sin^2 a$.
C. $M=\cos 4a$.
D. $M=\sin 4a$.

Câu 289. Gọi $M=\cos(a+b).\cos(a-b)+\sin(a+b).\sin(a-b)$ thì :

A. $M=1-2\sin^2 b$.
B. $M=1+2\sin^2 b$.
C. $M=\cos 4b$.
D. $M=\sin 4b$.

Câu 290. Rút gọn biểu thức: $\cos 54^0\cos 4^0-\cos 36^0\cos 86^0$, ta được :

A. $\cos 50^0$.
B. $\cos 58^0$.
C. $\sin 50^0$.
D. $\sin 58^0$.

Câu 291. Rút gọn biểu thức $\sin(a-17^0).\cos(a+13^0)-\sin(a+13^0).\cos(a-17^0)$, ta được

A. $\sin 2a$.
B. $\cos 2a$.
C. $-\frac{1}{2}$.
D. $\frac{1}{2}$.

Câu 292. Rút gọn biểu thức $\cos(x+\frac{\pi}{4})-\cos(x-\frac{\pi}{4})$ ta được

A. $\sqrt{2}\sin x$.
B. $-\sqrt{2}\sin x$.
C. $\sqrt{2}\cos x$.
D. $-\sqrt{2}\cos x$.

Câu 293. Cho A,B,C là ba góc của một tam giác. Hệ thức nào sau đây **sai?**

A. $\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}-\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}=\sin\frac{A}{2}$.

B. $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$.

C. $\cot A+\cot B+\cot C=\cot A.\cot B.\cot C$.

D. $\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}.\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}.\tan\frac{A}{2}=1$.

Câu 294. Cho biểu thức $A=\sin^2(a+b)-\sin^2 a-\sin^2 b$. Hãy chọn kết quả đúng

A. $A=2\cos a.\sin b.\sin(a+b)$.
B. $A=2\sin a.\cos b.\cos(a+b)$.
C. $A=2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$.
D. $A=2\sin a.\sin b.\cos(a+b)$.

Câu 295. Cho A, B, C là ba góc của một tam giác. Hãy chọn hệ thức đúng trong các hệ thức sau :

A. $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 + \cos A.\cos B.\cos C$.

B. $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - \cos A.\cos B.\cos C$.

C. $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 + 2\cos A.\cos B.\cos C$.

D. $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2\cos A.\cos B.\cos C$.

Câu 296. Cho A, B, C là ba là các góc nhọn và $\tan A = \frac{1}{2}$, $\tan B = \frac{1}{5}$, $\tan C = \frac{1}{8}$. Tổng $A + B + C$ bằng

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{5}$. **C.** $\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 297. Biết $\sin\beta = \frac{4}{5}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ và $\alpha \neq k\pi$. Giá trị của biểu thức $A = \dfrac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta) - \dfrac{4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}}}{\sin\alpha}$ không phụ thuộc vào α và bằng

A. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **B.** $\frac{5}{\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{5}$. **D.** $\frac{3}{\sqrt{5}}$.

Câu 298. Giá trị của biểu thức $\cos\frac{37\pi}{12}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$.

Câu 299. Cho hai góc nhọn a và b với $\tan a = \frac{1}{7}$ và $\tan b = \frac{3}{4}$. Tính $a + b$

A. $\frac{\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 300. Cho $\cot a = 15$, giá trị $\sin 2a$ bằng :

A. $\frac{11}{113}$ **B.** $\frac{13}{113}$ **C.** $\frac{15}{113}$ **D.** $\frac{17}{113}$

Câu 301. Cho hai góc nhọn a và b với $\sin a = \frac{1}{3}, \sin b = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin 2(a+b)$ là :

A. $\frac{2\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$ **B.** $\frac{3\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$ **C.** $\frac{4\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$ **D.** $\frac{5\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$

Câu 302. Nếu $\tan\frac{\beta}{2} = 4\tan\frac{\alpha}{2}$ thì $\tan\frac{\beta-\alpha}{2}$ bằng :

A. $\frac{3\sin\alpha}{5-3\cos\alpha}$ **B.** $\frac{3\sin\alpha}{5+3\cos\alpha}$ **C.** $\frac{3\cos\alpha}{5-3\cos\alpha}$ **D.** $\frac{3\cos\alpha}{5+3\cos\alpha}$

Câu 303. Biểu thức $A = \dfrac{2\cos^2 2\alpha + \sqrt{3}\sin 4\alpha - 1}{2\sin^2 2\alpha + \sqrt{3}\sin 4\alpha - 1}$ có kết quả rút gọn là :

A. $\frac{\cos(4\alpha+30^0)}{\cos(4\alpha-30^0)}$ **B.** $\frac{\cos(4\alpha-30^0)}{\cos(4\alpha+30^0)}$ **C.** $\frac{\sin(4\alpha+30^0)}{\sin(4\alpha-30^0)}$ **D.** $\frac{\sin(4\alpha-30^0)}{\sin(4\alpha+30^0)}$

Câu 304. Biểu thức A = $\cos^2 x + \cos^2\left(\frac{\pi}{3}+x\right) + \cos^2\left(\frac{\pi}{3}-x\right)$ không phụ thuộc x và bằng :

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{4}{3}$ **C.** $\frac{3}{2}$ **D.** $\frac{2}{3}$

Câu 305. Kết quả nào sau đây **sai** ?

A. $\sin 33^0 + \cos 60^0 = \cos 3^0$ **B.** $\dfrac{\sin 9^0}{\sin 48^0} = \dfrac{\sin 12^0}{\sin 81^0}$

C. $\cos 20^0 + 2\sin^2 55^0 = 1 + \sqrt{2}\sin 65^0$ **D.** $\dfrac{1}{\cos 290^0} + \dfrac{1}{\sqrt{3}\sin 250^0} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}$

Câu 306. Giá trị đúng của $\cos\dfrac{2\pi}{7} + \cos\dfrac{4\pi}{7} + \cos\dfrac{6\pi}{7}$ bằng :

A. $\dfrac{1}{2}$ **B.** $-\dfrac{1}{2}$ **C.** $\dfrac{1}{4}$ **D.** $-\dfrac{1}{4}$

Câu 307. Tổng $A = \tan 9^0 + \cot 9^0 + \tan 15^0 + \cot 15^0 - \tan 27^0 - \cot 27^0$ bằng :

A. 4 **B.** –4 **C.** 8 **D.** –8

Câu 308. Nếu $5\sin\alpha = 3\sin(\alpha + 2\beta)$ thì :

A. $\tan(\alpha+\beta) = 2\tan\beta$ **B.** $\tan(\alpha+\beta) = 3\tan\beta$

C. $\tan(\alpha+\beta) = 4\tan\beta$ **D.** $\tan(\alpha+\beta) = 5\tan\beta$

Câu 309. Biết $\cos\left(a - \dfrac{b}{2}\right) = \dfrac{1}{2}$ và $\sin\left(a - \dfrac{b}{2}\right) > 0$; $\sin\left(\dfrac{a}{2} - b\right) = \dfrac{3}{5}$ và $\cos\left(\dfrac{a}{2} - b\right) > 0$. Giá trị $\cos(a+b)$ bằng:

A. $\dfrac{24\sqrt{3}-7}{50}$ **B.** $\dfrac{7-24\sqrt{3}}{50}$ **C.** $\dfrac{22\sqrt{3}-7}{50}$ **D.** $\dfrac{7-22\sqrt{3}}{50}$

Câu 310. Cho $\cot\alpha = -3\sqrt{2}$ với $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó giá trị $\tan\dfrac{\alpha}{2} + \cot\dfrac{\alpha}{2}$ bằng

A. $2\sqrt{19}$. **B.** $-2\sqrt{19}$. **C.** $\sqrt{19}-$. **D.** $\sqrt{19}$.

Câu 311. Cho $\cos 15^0 = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. Giá trị của $\tan 15^o$ bằng

A. $\sqrt{3}-2$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$. **C.** $2-\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{2+\sqrt{3}}{4}$.

Câu 312. Biểu thức rút gọn của $A = \dfrac{\tan^2 a - \sin^2 a}{\cot^2 a - \cos^2 a}$ bằng

A. $\tan^6\alpha$. **B.** $\cos^6\alpha$. **C.** $\tan^4\alpha$. **D.** $\sin^6\alpha$.

Câu 313. Giá trị của các hàm số lượng giác $\sin\dfrac{5\pi}{4}; \sin\dfrac{5\pi}{3}$ lần lượt bằng:

A. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}; \dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{-\sqrt{2}}{2}; \dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}; \dfrac{-\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{-\sqrt{2}}{2}; \dfrac{-\sqrt{3}}{2}$.

Câu 314. Giá trị của $\cot 1485^\circ$ là:

A. 1. **B.** −1. **C.** 0. **D.** Không xác định.

Câu 315. Cho $\sin\alpha = \dfrac{3}{5}$ và $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\cos\alpha$ là:

A. $\dfrac{4}{5}$. **B.** $-\dfrac{4}{5}$. **C.** $\pm\dfrac{4}{5}$. **D.** Đáp án khác.

Câu 316. Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ và $90^0 < \alpha < 180^0$. Giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot\alpha - 2\tan\alpha}{\tan\alpha + 3\cot\alpha}$ là :

A. $\frac{2}{57}$. **B.** $-\frac{2}{57}$. **C.** $\frac{4}{57}$. **D.** $-\frac{4}{57}$.

Câu 317. Cho $\tan\alpha = 2$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin\alpha + \cos\alpha}{\sin\alpha - \cos\alpha}$ là :

A. 5. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** 7. **D.** $\frac{7}{3}$.

Câu 318. Rút gọn biểu thức $P = \cos(120^0 + x) + \cos(120^0 - x) - \cos x$ ta được kết quả là:

A. 0. **B.** $-\cos x$. **C.** $-2\cos x$. **D.** $\sin x - \cos x$.

Câu 319. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. **B.** $\cos 2a = 1 - 2\cos^2 a$.

C. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

Câu 320. Cho $\cos a = \frac{3}{4}; \sin a > 0$ và $\sin b = \frac{3}{5}; \cos b < 0$. Giá trị của $\cos(a+b)$ là :

A. $\frac{3}{5}\left(1 + \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$. **B.** $-\frac{3}{5}\left(1 + \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$. **C.** $\frac{3}{5}\left(1 - \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$. **D.** $-\frac{3}{5}\left(1 - \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$.

Câu 321. Cho $\sin a = \frac{3}{5}; \cos a < 0$ và $\cos b = \frac{3}{4}; \sin b > 0$. Giá trị của $\sin(a-b)$ là :

A. $-\frac{1}{5}\left(\sqrt{7} + \frac{9}{4}\right)$. **B.** $-\frac{1}{5}\left(\sqrt{7} - \frac{9}{4}\right)$.

C. $\frac{1}{5}\left(\sqrt{7} + \frac{9}{4}\right)$. **D.** $\frac{1}{5}\left(\sqrt{7} - \frac{9}{4}\right)$.

Câu 322. Cho hai góc nhọn a và b. Biết $\cos a = \frac{1}{3}$; $\cos b = \frac{1}{4}$Giá trị của $P = \cos(a+b)\cos(a-b)$ bằng:

A. $\frac{-113}{144}$. **B.** $\frac{-115}{144}$. **C.** $\frac{-117}{144}$. **D.** $\frac{-119}{144}$.

Câu 323. Biểu thức $M = \cos(-53^o).\sin(-337^o) + \sin(307^o).\sin(113^o)$ có giá trị bằng :

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 324. Giá trị đúng của $\tan\frac{\pi}{24} + \tan\frac{7\pi}{24}$ bằng

A. $2(\sqrt{6} - \sqrt{3})$. **B.** $2(\sqrt{6} + \sqrt{3})$. **C.** $2(\sqrt{3} - \sqrt{2})$. **D.** $2(\sqrt{3} + \sqrt{2})$.

Câu 325. Biểu thức $A = \frac{1}{2\sin 10^o} - 2\sin 70^o$ có giá trị đúng bằng :

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 326. Tích số $\cos 10^o \cos 30^o \cos 50^o \cos 70^o$ bằng

A. $\frac{1}{16}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{3}{16}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 327. Tích số $\cos\frac{\pi}{7}.\cos\frac{4\pi}{7}.\cos\frac{5\pi}{7}$ bằng :

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $-\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{1}{4}$.

Câu 328. Biết $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$ và $\cot\alpha, \cot\beta, \cot\gamma$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tích số $\cot\alpha.\cot\gamma$ bằng:

A. 2. **B.** -2. **C.** 3. **D.** -3.

Câu 329. Cho x, y là các góc nhọn và dương thỏa $\cot x=\frac{3}{4}, \cot y=\frac{1}{7}$. Tổng $x+y$ bằng

A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** π.

Câu 330. Giá trị đúng của biểu thức $A=\frac{\tan 30^{\circ}+\tan 40^{\circ}+\tan 50^{\circ}+\tan 60^{\circ}}{\cos 20^{\circ}}$ bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ **B.** $\frac{4}{\sqrt{3}}$ **C.** $\frac{6}{\sqrt{3}}$ **D.** $\frac{8}{\sqrt{3}}$

Câu 331. Giá trị của biểu thức $A=\tan^2\frac{\pi}{12}+\tan^2\frac{5\pi}{12}$ bằng

A. 14. **B.** 16. **C.** 18. **D.** 10.

Câu 332. Xác định hệ thức sai trong các hệ thức sau :

A. $\cos 40^0+\tan\alpha.\sin 40^0=\frac{\cos(40^0-\alpha)}{\cos\alpha}$.

B. $\sin 15^0+\tan 30^0.\cos 15^0=\frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\cos^2 x-2\cos a.\cos x.\cos(a+x)+\cos^2(a+x)=\sin^2 a$.

D. $\sin^2 x+2\sin(a-x).\sin x.\cos a+\sin^2(a-x)=\cos^2 a$.

Câu 333. Biểu thức $\frac{\sin x+\sin\frac{x}{2}}{1+\cos x+\cos\frac{x}{2}}$ bằng

A. $\tan\frac{x}{2}$. **B.** $\cot x$. **C.** $\tan^2\left(\frac{\pi}{4}-x\right)$. **D.** $\sin x$.

B - BẢNG ĐÁP ÁN.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	A	A	D	D	B	D	D	D	D	D	D	A	D	D	C	C	D

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	D	D	D	A	D	D	B	D	B	D	D	A	C	D	C	B	B	D

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	D	C	A	B	D	D	D	B	A	B	B	A	B	D	B	B	D	D

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	B	A	D	A	D	A	A	A	B	C	C	D	A	B	A	C	D	D	C

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	C	D	A	B	D	C	D	C	B	C	D	C	A	C	C	D	B	C	C

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
C	B	B	D	B	D	B	C	D	A	B	C	C	C	B	C	C	B	A	C

121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
B	D	B	C	D	B	C	C	D	A	B	A	B	C	C	D	D	B	D	D

141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
C	B	C	C	B	C	B	D	A	C	D	B	D	A	C	A	B	C	D	A

161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
D	B	C	A	C	D	C	D	B	C	C	C	D	B	C	B	B	C	D	C

181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
C	B	A	C	B	D	D	B	B	A	C	B	B	D	B	C	A	C	D	B

201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
C	C	D	C	B	A	B	B	B	C	A	B	C	B	C	A	A	B	C	D

221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
A	B	A	C	D	C	D	B	C	A	D	C	C	B	C	D	B	C	C	D

241	242	243	2244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
B	A	B	D	C	C	C	A	B	A	C	B	D	A	A	B	C	C	C	D

261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
B	A	B	A	A	D	D	D	B	D	D	A	D	D	C	D	C	B	A	C

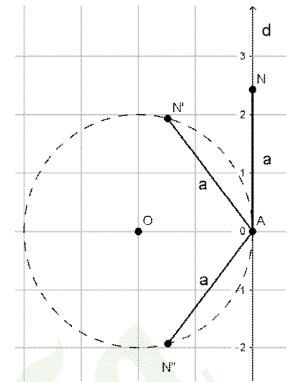
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
D	A	A	A	B	A	B	B	A	B	C	B	C	D	D	C	B	C	B	C

301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
C	C	C	C	A	B	C	C	A	A	C	A	D	A	B	B	C	C	B	B

321	322	323	324	325	326	326	328	329	330	331	332	333							
C	D	A	A	A	C	A	C	B	D	A	D	A							

C - HƯỚNG DẪN GIẢI

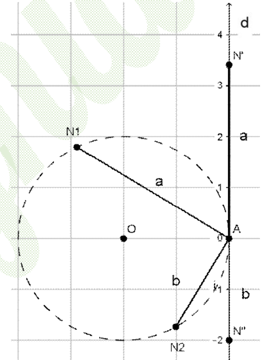
Bài 1: CUNG VÀ GÓC LƯỢNG GIÁC



Câu 1. **Chọn B.**

Phân tích: Trên đường tròn (O) và một điểm A cố định trên (O), khi đó chỉ xác định được hai điểm N' và N'' mà dây cung AN' và AN'' bằng nhau.

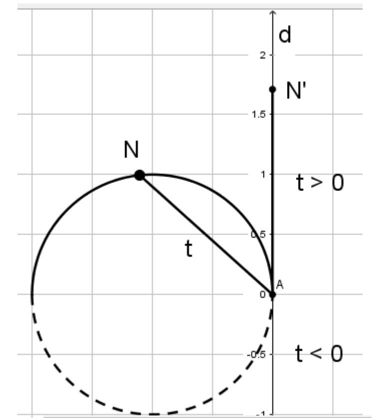
Như vậy từ điểm N trên d chỉ xác định được hai điểm N' và N'' thoả yêu cầu.



Câu 2. **Chọn D.**

Phân tích: Với mỗi điểm N trên đường tròn (O) ta xác định được một điểm N' trên đường thẳng d.

Mà trên đường tròn (O) có vô số điểm N nên sẽ xác định được vô số điểm N' trên đường thẳng d thoả yêu cầu.



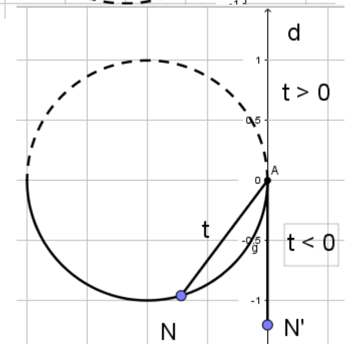
Câu 3. **Chọn A.**

Phân tích: Tia AN có nghĩa là A gọi là điểm gốc và chỉ xác định được duy nhất một điểm N khi biết trước độ dài AN.

Như vậy chỉ xác định được duy nhất một điểm N' trên đường tròn sao cho độ dài dây cung AN' bằng độ dài tia AN.

Câu 4. **Chọn A.**

Do $t > 0$ nên tập hợp điểm N nằm nửa trên của đường tròn và t là hằng số suy ra chỉ có duy nhất điểm N thoả yêu cầu.



Câu 5. **Chọn A.**

Do $t < 0$ nên tập hợp điểm N nằm nửa dưới của đường tròn và t là hằng số suy ra chỉ có duy nhất điểm N thoả yêu cầu.

Câu 6. **Chọn D.**

Nhắc lại định nghĩa SGK (T134): **Đường tròn định hướng** là một đường tròn trên đó ta đã chọn một chiều chuyển động gọi là chiều dương, chiều ngược lại là chiều âm. Ta quy ước chọn chiều ngược với chiều quay của kim đồng hồ làm chiều dương.

Từ định nghĩa ta chọn đáp án **D.**

Câu 7. **Chọn D.**

Nhắc lại định nghĩa SGK (T134): **Đường tròn định hướng** là một đường tròn trên đó ta đã chọn một chiều chuyển động gọi là chiều dương, chiều ngược lại là chiều âm. Ta quy ước chọn chiều ngược với chiều quay của kim đồng hồ làm chiều dương.

Từ định nghĩa ta chọn đáp án **D.**

Câu 8. **Chọn B.**
Lý thuyết:
"*Ta quy ước chọn chiều ngược với chiều quay của kim đồng hồ làm chiều dương*".

Câu 9. **Chọn D.**
Lý thuyết:
"*Với hai điểm A, B đã cho trên đường tròn định hướng ta có vô số cung lượng giác điểm đầu A, điểm cuối B. Mỗi cung như vậy đều được kí hiệu là $\overset{\frown}{AB}$*".

Câu 10. **Chọn D.**
Trên đường tròn định hướng cho hai điểm A, B. Một điểm M di động trên đường tròn luôn theo một chiều (âm hoặc dương) từ A đến B tạo nên một cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B. Do đó có vô số cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B.

Câu 11. **Chọn D.**
Trên đường tròn định hướng cho một cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$. Một điểm M chuyển động trên đường tròn từ A tới B tạo nên cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$ nói trên. Khi đó tia OM quay xung quanh gốc O từ vị trí OA tới vị trí OB. Ta nói tia OM tạo ra một góc lượng giác có tia đầu là OA, tai cuối là OB. Do đó có vô số góc lượng giác tia đầu OA tia cuối OB.

Câu 12. **Chọn D.**
Trên đường tròn định hướng, một điểm M di chuyển từ A tới B tạo nên cung lượng giác $\overset{\frown}{AB}$. Khi đó góc hình học AOB có tia đầu là OA, tia cuối là OB được gọi là góc lượng giác.

Câu 13. **Chọn D.**
Lý thuyết sách giáo khoa.

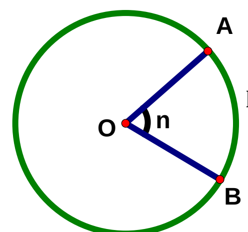
Câu 14. **Chọn D.**
Lý thuyết : sách giáo khoa: Đường tròn lượng giác là đường tròn định hướng có tâm O, bán kính $R = 1$.

Câu 15. **Chọn A.**

Câu 16. **Chọn D.**
Theo khái niệm trong sgk.

Câu 17. **Chọn D.**
Xem lại sách giáo khoa Đại Số 10 trang 136.

Câu 18. **Chọn C.**



Do 1 $rad = \left(\frac{180}{\pi}\right)^0 \Rightarrow \pi.\left(\frac{180}{\pi}\right)^0 = 180^0$.

Câu 19. **Chọn C.**
Độ dài cung AB có số đo cung AB bằng n độ: $l = r.n = 5.\frac{\pi}{8}$.

Câu 20. **Chọn D.**
$l = \frac{\pi.r.n^0}{180^0} = \frac{\pi 15.50}{180}$.

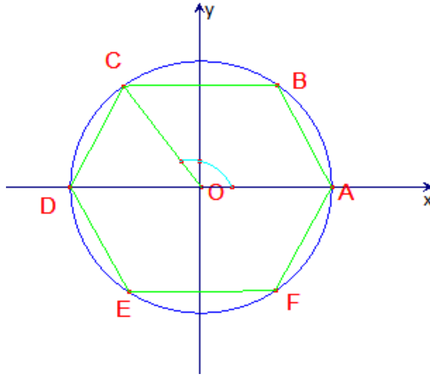
Câu 21. **Chọn D.**

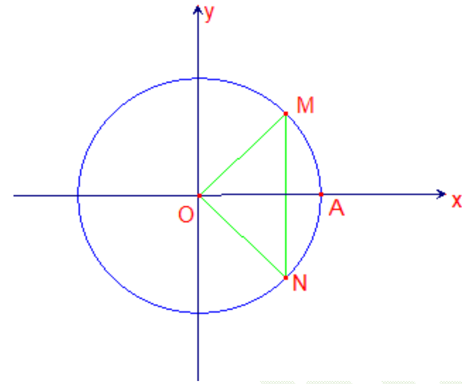
Câu 22. **Chọn A.**
Vì cung lượng giác có số đo xác định, điểm đầu A xác định nên chỉ có một điểm cuối M.

Câu 23. **Chọn D.**
Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc là A, cung AN, có điểm đầu là A, điểm cuối là N có vô số số đo, các số đo này sai khác nhau 2π.

Câu 24. **Chọn D.**

Theo bài ra ta có $\widehat{AOC} = 120^o$ nên góc lượng giác có tia đầu OA, tia cuối OC có số đo bằng $120^0 + k360^0, k \in \mathbb{Z}$.





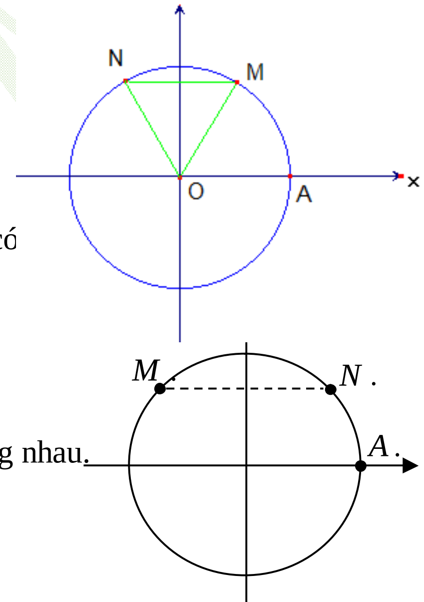
Câu 25. **Chọn D.**

Vì số đo cung AM bằng 45^0 nên $\widehat{AOM} = 45^0$, N là điểm đối xứng với M qua trục Ox nên $\widehat{AON} = 45^0$. Do đó số đo cung AN bằng 45^o nên số đo cung lượng giác AN có số đo là $-45^o + k360^o, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26. **Chọn A.**

Ta có $\widehat{AON} = 60^0$, $\widehat{MON} = 60^0$ nên $\widehat{AON} = 120^0$.

Khi đó số đo cung AN bằng 120^0.



Câu 27. **Chọn D.**

Ta có $\widehat{AOM} = 75^0$, $\widehat{MON} = 180^0$ nên cung lượng giác AN có $-105^0 + k360^0, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 28. **Chọn D.**

Vẽ sơ bộ hình biểu diễn và xác định vị trí của N.

Câu 29. **Chọn B.**

C1: Ta có: $\delta - \alpha = 4\pi \Rightarrow$ 2 cung α và δ có điểm cuối trùng nhau.

$\gamma - \beta = 8\pi \Rightarrow$ hai cung β và γ có điểm cuối trùng nhau.

C2: Gọi $A,\ B,\ C,\ D$ là điểm cuối của các cung $\alpha,\ \beta,\ \gamma,\ \delta$

Biểu diễn các cung trên đường tròn lượng giác ta có $B \equiv C,\ A \equiv D$

Câu 30. **Chọn D.**

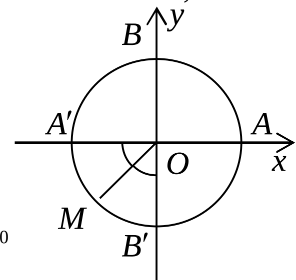
Ta có : $\angle(Ox,\ Oy) = \dfrac{3\pi}{2} + 2001\pi = \dfrac{\pi}{2} + 2002\pi = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 31. **Chọn B.**

Ta có: $\alpha \in (19;\ 27) \Leftrightarrow 19 < \dfrac{\pi}{3} + k2\pi < 27 \Rightarrow 2{,}86 < k < 4{,}13$. Mà $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 3,\ k = 4$.

Câu 32. **Chọn D.**

Ta có: $\dfrac{31\pi}{5} - \dfrac{\pi}{5} = 6\pi = 3.2\pi$



Câu 33. **Chọn D.**

Ta có OM là phân giác góc $\widehat{A'OB'} \Rightarrow \widehat{MOB'} = 45^0 \Rightarrow \widehat{AOM} = 135^0$

$\Rightarrow$ góc lượng giác $(OA, OM) = -\dfrac{3\pi}{4} + k2\pi$ (theo chiều âm).

hoặc $(OA, OM) = \dfrac{5\pi}{4} + k2\pi$ (theo chiều dương).

Câu 34. **Chọn A.** Ta có: $108^0=\dfrac{108^0.\pi}{180^0}=\dfrac{3\pi}{5}$.

Câu 35. **Chọn C.**

Ta có: $\dfrac{2\pi}{5}=\dfrac{2.180^0}{5}=72^0$.

Câu 36. **Chọn D.**

Theo đề: $\angle(Ox,\ Oy)=1822^0 30' \Leftrightarrow 22^0 30'+k360^0=1822^0 30' \Leftrightarrow k=5$.

Câu 37. **Chọn C.** Ta có: $\dfrac{\pi}{9}=\dfrac{180^0}{9}=20^0$.

Câu 38. **Chọn B.**

Ta có: $\dfrac{\pi}{24}=\dfrac{180^0}{24}=7^0 30'$.

Câu 39. **Chọn B.**

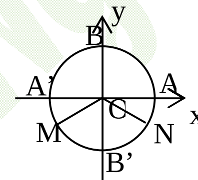
+ $\widehat{AOB}=90^0$, tam giác AOB vuông cân tại O.

+ (i) đi qua trung điểm của AB nên $(i)\perp AB$, (i) là đường phân giác của $\widehat{AOB}$.

+ $\widehat{(\overrightarrow{OA};(i))}=45^0$

Câu 40. **Chọn D.**

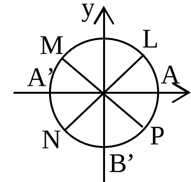
Ta có: $120^0=\dfrac{120^0.\pi}{180^0}=\dfrac{2\pi}{3}$



Câu 41. **Chọn C.**

+ Cung α có mút đầu là A và mút cuối trùng với B nên $\alpha=\dfrac{\pi}{2}$.

+ $\overset{\frown}{AM}=\overset{\frown}{AB}+\dfrac{2\pi}{3}$, $\overset{\frown}{AN}=\overset{\frown}{AM}+\dfrac{2\pi}{3}$ nên chu kì của cung α là $\dfrac{2\pi}{3}$.



Câu 42. **Chọn A.**

Nhìn vào đường tròn lượng giác để đánh giá.

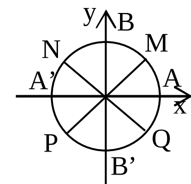
Câu 43. **Chọn D.**

Nhìn vào đường tròn lượng giác để đánh giá.

Câu 44. **Chọn C.**

+ 1 bánh răng tương ứng với $\dfrac{360^0}{72}=5^0\Rightarrow 10$ bánh răng là 50^0.

Câu 45. **Chọn A.** $22^0 30'=\dfrac{22^0 30'.\pi}{180^0}=\dfrac{\pi}{8}$



Câu 46. **Chọn B.** $105^0=\dfrac{105^0.\pi}{180^0}=\dfrac{7\pi}{12}$

Câu 47. **Chọn D.**

sđ $\overset{\frown}{AM}=45^0$. + Để các điểm cuối tiếp theo là N, P, Q thì chu kì là $\dfrac{\pi}{2}$

Câu 48. **Chọn D.**

+ Để $10\pi<a<11\pi$ thì $\dfrac{19\pi}{2}<k2\pi<\dfrac{21\pi}{2}\Rightarrow k=5$

Câu 49. **Chọn D.**

Tia OA và trục (ℓ) cùng đi qua O và $A\Rightarrow$ góc giữa tia OA với trục (ℓ) là 0^o+k360^o

Câu 50. **Chọn B.**

Độ dài cung có số đo $\alpha(rad)$ là $\ell=\alpha.R\Rightarrow \ell=\dfrac{\pi}{2}.\dfrac{10}{\pi}=5(cm)$

Câu 51. **Chọn A.**

Đổi đơn vị $40^o\rightarrow\dfrac{40.\pi}{180}=\dfrac{2\pi}{9}\Rightarrow$ độ dài cung $\ell=\dfrac{2\pi}{9}.10=\dfrac{20\pi}{9}=6{,}9813(cm)\approx 7(cm)$

Bài 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT CUNG

Câu 52. **Chọn B.**

$\cot\frac{89\pi}{6} = \cot\left(\frac{5\pi}{6} + 14\pi\right) = \cot\frac{5\pi}{6} = -\sqrt{3}.$

Hướng dẫn bấm máy tính:

• Bấm qw4 để chuyển qua đơn vị rad.

• Bấm lên màn hình $\boxed{\frac{1}{\tan\left(\frac{89\pi}{6}\right)}}$, bấm dấu =. Máy tính sẽ cho kết quả.

Câu 53. **Chọn B.**

$\tan 180^{\circ} = \tan 0^{\circ} = 0.$ Hướng dẫn bấm máy tính:

• Bấm qw3 để chuyển qua đơn vị độ.

• Bấm lên màn hình $\boxed{\tan(180)}$, bấm dấu =. Máy tính sẽ cho kết quả.

Câu 54. **Chọn A.**

$\cos^2\alpha = \frac{1}{1+\tan^2\alpha} = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos\alpha = \pm\frac{1}{\sqrt{5}}.$

Do $180^{\circ} < \alpha < 270^{\circ}$ nên $\cos\alpha < 0$. Suy ra, $\cos\alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}.$

$\sin\alpha = \tan\alpha.\cos\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$. Do đó, $\sin\alpha + \cos\alpha = -\frac{3}{\sqrt{5}} = -\frac{3\sqrt{5}}{5}.$

Câu 55. **Chọn B.**

$A = \frac{2\cos^2 x - \left(\sin^2 x + \cos^2 x\right)}{\sin x + \cos x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x} = \cos x - \sin x.$

Câu 56. **Chọn D.**

• $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\sin\alpha + \cos\alpha)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin\alpha\cos\alpha = -\frac{1}{4}$. Suy ra, đáp án A đúng.

• $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Leftrightarrow (\sin\alpha - \cos\alpha)^2 + 2\sin\alpha\cos\alpha = 1 \Leftrightarrow (\sin\alpha - \cos\alpha)^2 = 1 - 2\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{2}.$

Suy ra, $\sin\alpha - \cos\alpha = \pm\sqrt{\frac{3}{2}} = \pm\frac{\sqrt{6}}{2}$. Suy ra, đáp án B đúng.

• $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha = \left(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha\right)^2 - 2\sin^2\alpha\cos^2\alpha = 1 - 2.\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{7}{8}$. Suy ra, C đúng.

• $\tan^2\alpha + \cot^2\alpha = \frac{\sin^4\alpha + \cos^4\alpha}{\sin^2\alpha\cos^2\alpha} = \frac{\frac{7}{8}}{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} = 14.$ Suy ra, đáp án D sai.

Câu 57. **Chọn B.**

Ta có: $\sin^6 x + \cos^6 x = \left(\sin^2 x + \cos^2 x\right)^3 - 3\sin^2 x\cos^2 x\left(\sin^2 x + \cos^2 x\right) = 1 - 3\sin^2 x\cos^2 x$.

Suy ra: $A = 1 - 3\sin^2 x.\cos^2 x + 3\sin^2 x.\cos^2 x = 1.$

Câu 58. **Chọn B.**

$$A = \frac{\left(1 - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}\right)^2}{4\tan^2 x} - \frac{1}{4\sin^2 x\cos^2 x} = \frac{\left(\cos^2 x - \sin^2 x\right)^2}{4\sin^2 x\cos^2 x} - \frac{1}{4\sin^2 x\cos^2 x}$$

$$A = \frac{\left(\cos^2 x - \sin^2 x + 1\right)\left(\cos^2 x - \sin^2 x - 1\right)}{4\sin^2 x\cos^2 x} = \frac{2\cos^2 x.\left(-2\sin^2 x\right)}{4\sin^2 x\cos^2 x} = -1.$$

Câu 59. **Chọn D.**

$$B=\frac{\cos^2 x-\sin^2 y-\cos^2 x\cos^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}=\frac{\cos^2 x\left(1-\cos^2 y\right)-\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}$$

$$B=\frac{\cos^2 x\sin^2 y-\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}=\frac{\sin^2 y\left(\cos^2 x-1\right)}{\sin^2 x\sin^2 y}=\frac{-\sin^2 x\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}=-1.$$

Câu 60. **Chọn D.**

• $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\left(\frac{-12}{13}\right)^2=\frac{25}{169}\Rightarrow\sin\alpha=\pm\frac{5}{13}.$

Do $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\sin\alpha>0$. Suy ra, $\sin\alpha=\frac{5}{13}.$

• $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{5}{12}.$

Câu 61. **Chọn C.**

Ta có :

• $\sin^4 x+\cos^4 x=\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^2-2\sin^2 x\cos^2 x=1-2\sin^2 x\cos^2 x.$

• $\sin^8 x+\cos^8 x=\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)^2-2\sin^4 x\cos^4 x$

$=\left(1-2\sin^2 x\cos^2 x\right)^2-2\sin^4 x\cos^4 x=1-4\sin^2 x\cos^2 x+2\sin^4 x\cos^4 x.$

Suy ra : $C=2\left(1-\sin^2 x\cos^2 x\right)^2-\left(1-4\sin^2 x\cos^2 x+2\sin^4 x\cos^4 x\right)$

$C=2\left(1-2\sin^2 x\cos^2 x+\sin^4 x\cos^4 x\right)-\left(1-4\sin^2 x\cos^2 x+2\sin^4 x\cos^4 x\right)=1.$

Câu 62. **Chọn B.**

Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ (Góc phần tư thứ 2) nên $\tan\alpha<0;\ \cot\alpha<0$

Câu 63. **Chọn A.**

Vì $2\pi<\alpha<\frac{5\pi}{2}$ (Góc phần tư thứ 1) nên $\tan\alpha>0;\ \cot\alpha>0$

Câu 64. **Chọn D.**

+) $\frac{\tan x+\tan y}{\cot x+\cot y}=\frac{\frac{\sin x}{\cos x}+\frac{\sin y}{\cos y}}{\frac{\cos x}{\sin x}+\frac{\cos y}{\sin y}}=\frac{\frac{\sin x.\cos y+\cos x.\sin y}{\cos x.\cos y}}{\frac{\cos x.\sin y+\sin x.\cos y}{\sin x.\sin y}}=\frac{\sin x.\sin y}{\cos x.\cos y}=\tan x.\tan y$

+) $\left(\sqrt{\frac{1+\sin a}{1-\sin a}}-\sqrt{\frac{1-\sin a}{1+\sin a}}\right)^2=\left(\sqrt{\frac{(1+\sin a)(1+\sin a)}{\cos^2 a}}-\sqrt{\frac{(1-\sin a)(1-\sin a)}{\cos^2 a}}\right)^2$

$=\left(\sqrt{\frac{(1+\sin a)^2}{\cos^2 a}}-\sqrt{\frac{(1-\sin a)^2}{\cos^2 a}}\right)^2=\left(\frac{1}{|\cos a|}\left(|1+\sin a|-|1-\sin a|\right)\right)^2$

$=\frac{1}{\cos^2 a}\left(|1+\sin a|-|1-\sin a|\right)^2=\frac{4\sin^2 a}{\cos^2 a}=4\tan^2 a$

+) $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}-\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha-\sin\alpha}=\frac{-2\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}=\frac{2}{1-\cot^2\alpha}$

+) $VT-VP=\frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}-\frac{2\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha+1}=\frac{\left(\sin^2\alpha-\cos^2\alpha\right)+\sin\alpha+\cos\alpha-2\cos\alpha+2\cos^2\alpha}{\left(1-\cos\alpha\right)\left(\sin\alpha-\cos\alpha+1\right)}$

$=\frac{\left(\sin^2\alpha+\cos^2\alpha\right)+(\sin\alpha-\cos\alpha)}{\left(1-\cos\alpha\right)\left(\sin\alpha-\cos\alpha+1\right)}=\frac{1}{1-\cos\alpha}\neq 0$

Câu 65. Chọn A.

Ta biến đổi: $D=\cos^2 x.\cot^2 x+3\cos^2 x-\cot^2 x+2\sin^2 x$

$=\cot^2 x\left(\cos^2 x-1\right)+2(\sin^2 x+\cos^2 x)+\cos^2 x=-\cos^2 x+2+\cos^2 x=2$

Câu 66. Chọn D.

Ta biến đổi: $3\sin^4 x+2\cos^4 x=\dfrac{98}{81}\Leftrightarrow\dfrac{3}{4}(1-\cos 2x)^2+\dfrac{2}{4}(1+\cos 2x)^2=\dfrac{98}{81}$

$\Leftrightarrow\dfrac{3}{4}\left(1-2.\cos 2x+\cos^2 2x\right)+\dfrac{2}{4}\left(1+2\cos 2x+\cos^2 2x\right)=\dfrac{98}{81}$

$\Leftrightarrow\dfrac{5}{4}+\dfrac{5}{4}\cos^2 2x-\dfrac{1}{2}\cos 2x=\dfrac{98}{81}\Leftrightarrow 5\cos^2 2x-2\cos 2x+\dfrac{13}{81}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}\cos 2x=\dfrac{13}{45} & (1)\\ \cos 2x=\dfrac{1}{9} & (2)\end{array}\right.$

$A=2\sin^4 x+3\cos^4 x=\dfrac{5}{4}\cos^2 2x+\dfrac{1}{2}\cos 2x+\dfrac{5}{4}$

Ứng với $\cos 2x=\dfrac{13}{45}$ suy ra $A=\dfrac{607}{405}$. Ứng với $\cos 2x=\dfrac{1}{9}$ suy ra $A=\dfrac{107}{81}$

Câu 67. Chọn A.

Ta biến đổi: $A=\dfrac{2}{\sin^2 x-\sin x.\cos x-\cos^2 x}=\dfrac{\dfrac{2}{\sin^2 x}}{\dfrac{\sin^2 x-\sin x.\cos x-\cos^2 x}{\sin^2 x}}=\dfrac{2(1+\cot^2 x)}{1-\cot x-\cot^2 x}$

Vì $\cot x=\dfrac{1}{2}\Rightarrow A=6$

Câu 68. Chọn A.

Ta biến đổi: $\left(3\sin x+2\cos x\right)=2\left(\sin x+\cos x\right)+\sin x=1+\sin x$.

Từ $\sin x+\cos x=\dfrac{1}{2}\Rightarrow\sin x.\cos x=-\dfrac{3}{8}$

Khi đó $\sin x,\ \cos x$ là nghiệm của phương trình

$X^2-\dfrac{1}{2}X-\dfrac{3}{8}=0\ X^2-\dfrac{1}{2}X-\dfrac{3}{8}=0\Leftrightarrow 8X^2-4X-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}X=\dfrac{1+\sqrt{7}}{4}\\ X=\dfrac{1-\sqrt{7}}{4}\end{array}\right.$

Với $\sin x=\dfrac{1+\sqrt{7}}{4}$ suy ra $\left(3\sin x+2\cos x\right)=1+\dfrac{1+\sqrt{7}}{4}=\dfrac{5+\sqrt{7}}{4}$

Với $\sin x=\dfrac{1-\sqrt{7}}{4}$ suy ra $\left(3\sin x+2\cos x\right)=1+\dfrac{1-\sqrt{7}}{4}=\dfrac{5-\sqrt{7}}{4}$

Câu 69. Chọn A.

Ta có: $A=\left(1-\sin^2 x\right).\cot^2 x+\left(1-\cot^2 x\right)=\left(\cot^2 x-\cos^2 x\right)+\left(1-\cot^2 x\right)=\left(1-\cos^2 x\right)=\sin^2 x$

Câu 70. Chọn B.

Ta biến đổi: $A=a\cos^2 x+2b\sin x.\cos x+c\sin^2 x\Leftrightarrow A.\dfrac{1}{\cos^2 x}=\left(a+2b.\tan x+c.\tan^2 x\right)$

$\Leftrightarrow A=\left(a+2b.\tan x+c.\tan^2 x\right)\Leftrightarrow A=\dfrac{\left(a+2b.\tan x+c.\tan^2 x\right)}{\left(1+\tan^2 x\right)}$

Với $\tan x=\dfrac{2b}{a-c}$ suy ra $A=\dfrac{a+2b.\left(\dfrac{2b}{a-c}\right)+c.\left(\dfrac{2b}{a-c}\right)^2}{1+\left(\dfrac{2b}{a-c}\right)^2}=\dfrac{a\left(a-c\right)^2+4b^2a}{\left(a-c\right)^2+4b^2}=a$

Câu 71. **Chọn C.**

Đặt $\sin^2\alpha = u,\quad (0 \le u \le 1) \Rightarrow \cos^2\alpha = 1-u.$

Từ $\frac{\sin^4\alpha}{a}+\frac{\cos^4\alpha}{b}=\frac{1}{a+b}$ ta suy ra $\frac{u^2}{a}+\frac{(1-u)^2}{b}=\frac{1}{a+b} \Rightarrow \frac{bu^2+a(1-u)^2}{ab}=\frac{1}{a+b}$

$\Rightarrow \frac{(a+b)u^2-2au+a}{ab}=\frac{1}{a+b} \Rightarrow (a+b)^2u^2-2a(a+b)u+a(a+b)=ab$

$\Rightarrow (a+b)^2u^2-2a(a+b)u+a^2=0 \Rightarrow [(a+b)u-a]^2=0 \Rightarrow u=\frac{a}{a+b}$

Suy ra $\begin{cases}\sin^2\alpha=\frac{a}{a+b}\\ \cos^2\alpha=\frac{b}{a+b}\end{cases}$ (thỏa mãn $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$)

Do đó $A=\frac{\sin^8\alpha}{a^3}+\frac{\cos^8\alpha}{b^3}=\frac{\left(\frac{a}{a+b}\right)^4}{a^3}+\frac{\left(\frac{b}{a+b}\right)^4}{b^3}=\frac{1}{(a+b)^3}$

Câu 72. **Chọn C.**

Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

Câu 73. **Chọn D.**

Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt.

Câu 74. **Chọn A.**

Cách 1: Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

$A=\frac{-\sin(180^0+54^0)-\cos(180^0+36^0)}{\sin(180^0-36^0)-\cos(90^0+36^0)}.\tan 36^0=\frac{\sin 54^0+\cos 36^0}{\sin 36^0+\sin 36^0}.\tan 36^0=2\cot 36^0.\tan 36^0=2$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay, nhập biểu thức đã cho vào máy và bấm =, được kết quả bằng 2

Câu 75. **Chọn B.**

Cách 1: Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

$B=\frac{(\cot 44^0+\tan 46^0).\cos 46^0}{\cos 44^0}-1=\frac{2\tan 46^0.\cos 46^0}{\sin 46^0}-1=1.$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay, nhập biểu thức đã cho vào máy và bấm =, được kết quả bằng 1.

Câu 76. **Chọn A.**

Cách 1: Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

$C=\frac{\cos 750^0+\sin 420^0}{\sin(-330^0)-\cos(-390^0)}=\frac{\cos 30^0+\sin 60^0}{\sin 30^0-\cos 30^0}=\frac{2\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}=-3-\sqrt{3}.$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay, nhập biểu thức đã cho vào máy và bấm =, được kết quả bằng $-3-\sqrt{3}$.

Câu 77. **Chọn C.**

Cách 1: Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

$D=\cos^2\frac{\pi}{8}+\cos^2\frac{3\pi}{8}+\cos^2\frac{\pi}{8}+\cos^2\frac{3\pi}{8}=\cos^2\frac{\pi}{8}+\sin^2\frac{\pi}{8}+\cos^2\frac{\pi}{8}+\sin^2\frac{\pi}{8}=2.$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay, nhập biểu thức đã cho vào máy và bấm =, được kết quả bằng 2.

Câu 78. **Chọn D.**

Ta có $A+B+C=\pi \Leftrightarrow A+B=\pi-C$

Do đó $\cos(A+B)=\cos(\pi-C)=-\cos C$

Câu 79. **Chọn D.**

Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

Ta có $A=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)+\sin(\alpha-\pi)=\sin\alpha-\sin\alpha=0$.

Câu 80. **Chọn C.**

Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

Ta có $A=\frac{\sin 155^0.\cos 115^0+\cot 42^0.\cot 48^0}{\cot 55^0.\cot 35^0+\tan 17^0.\cot 17^0}=\frac{-\sin 25.\sin 25+1}{2}=\frac{1}{2}\cos^2 25^0$.

Câu 81. **Chọn A.**

Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt

Ta có $A=\sin\alpha+\cos\alpha+\sin\alpha-\cos\alpha=2\sin\alpha$.

Câu 82. **Chọn C.**

Ta có: $\cos\left(\alpha+\frac{5\pi}{5}\right)=\cos(\alpha+\pi)=-\cos\alpha$

$\cos\left(\alpha+\frac{6\pi}{5}\right)=\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{5}+\pi\right)=-\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{5}\right)$

…

$\cos\left(\alpha+\frac{9\pi}{5}\right)=\cos\left(\alpha+\frac{4\pi}{5}+\pi\right)=-\cos\left(\alpha+\frac{4\pi}{5}\right)$

Do đó $\cos\alpha+\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{5}\right)+...+\cos\left(\alpha+\frac{9\pi}{5}\right)$

$=\left[\cos\alpha+\cos\left(\alpha+\frac{5\pi}{5}\right)\right]+\left[\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{5}\right)+\cos\left(\alpha+\frac{6\pi}{5}\right)\right]+...+\left[\cos\left(\alpha+\frac{4\pi}{5}\right)+\cos\left(\alpha+\frac{9\pi}{5}\right)\right]=0$

Câu 83. **Chọn D.**

Ta có: $A=\sin^2\frac{\pi}{8}+\sin^2\frac{2\pi}{8}+\sin^2\frac{3\pi}{8}+\sin^2\frac{4\pi}{8}+\sin^2\frac{5\pi}{8}+\sin^2\frac{7\pi}{8}$

$=\left(\sin^2\frac{\pi}{8}+\sin^2\frac{3\pi}{8}\right)+\left(\sin^2\frac{5\pi}{8}+\sin^2\frac{7\pi}{8}\right)+\sin^2\frac{\pi}{4}+\sin^2\frac{\pi}{2}$

$=\left(\sin^2\frac{\pi}{8}+\cos^2\frac{\pi}{8}\right)+\left(\sin^2\frac{3\pi}{8}+\sin^2\frac{\pi}{8}\right)+\frac{1}{2}+1$

$=1+\left(\sin^2\frac{3\pi}{8}+\cos^2\frac{3\pi}{8}\right)+\frac{3}{2}=\frac{7}{2}$

Câu 84. **Chọn A.**

Ta có:

$$A=\frac{\sin\left(32^0-360^0\right).\sin\left(238^0+2.360^0\right)}{\cot\left(32^0+3.180^0\right)}-\frac{\cos\left(212^0-2.360^0\right).\cos\left(58^0-3.360^0\right)}{-\tan\left(32^0+180^0\right)}$$

$$=\frac{\sin 32^0.\sin 238^0}{\cot 32^0}+\frac{\cos 212^0.\cos 58^0}{\tan 32^0}=\frac{\sin 32^0.\sin\left(58^0+180^0\right)}{\cot 32^0}+\frac{\cos\left(32^0+180^0\right).\cos 58^0}{\tan 32^0}$$

$$=\frac{-\sin 32^0.\sin 58^0}{\cot 32^0}+\frac{-\cos 32^0.\cos 58^0}{\tan 32^0}=\frac{-\sin 32^0.\cos 32^0}{\frac{\cos 32^0}{\sin 32^0}}+\frac{-\cos 32^0.\sin 32^0}{\frac{\sin 32^0}{\cos 32^0}}$$

$$=-\sin^2 32^0-\cos^2 32^0=-\left(\sin^2 32^0+\cos^2 32^0\right)=-1.$$

Câu 85. **Chọn B.**

Ta có: . $A=\cos(\alpha+26\pi)-2\sin(\alpha-7\pi)-\cos(1,5\pi)-\cos\left(\alpha+2003\frac{\pi}{2}\right)+\cos(\alpha-1,5\pi).\cot(\alpha-8\pi)$.

$=\cos\alpha-2\sin(\alpha-\pi)-\cos\frac{3\pi}{2}-\cos\left(\alpha+\frac{3\pi}{2}\right)+\cos\left(\alpha-\frac{3\pi}{2}\right).\cot\alpha$

$=\cos\alpha+2\sin(\pi-\alpha)+\cos\frac{\pi}{2}+\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)-\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right).\cot\alpha$

$=\cos\alpha+2\sin\alpha+0+\sin(-\alpha)-\sin\alpha.\cot\alpha$

$=\cos\alpha+2\sin\alpha-\sin\alpha-\cos\alpha=\sin\alpha$.

Câu 86. **Chọn D.**

Ta có: $A=\dfrac{1}{\tan(8^0+2.180^0)}+\dfrac{2\sin(30^0+7.360^0).\cos(8^0+180^0)}{2\cos(-82^0+2.360^0)+\cos(8^0+90^0)}$

$=\dfrac{1}{\tan8^0}+\dfrac{2\sin30^0.(-\cos8^0)}{2\cos(-82^0)-\sin8^0}=\dfrac{1}{\tan8^0}-\dfrac{\cos8^0}{2\cos(90^0-8^0)-\sin8^0}$

$=\dfrac{\cos8^0}{\sin8^0}-\dfrac{\cos8^0}{2\sin8^0-\sin8^0}=\dfrac{\cos8^0}{\sin8^0}-\dfrac{\cos8^0}{\sin8^0}=0$.

Câu 87. **Chọn C.**

Ta có $\frac{A+B}{2}+\frac{C}{2}=\frac{\pi}{2}$ nên $\cos\frac{B+C}{2}=\sin\frac{A}{2}$. Suy ra (I) đúng.

Ta có $\frac{A+B}{2}+\frac{C}{2}=\frac{\pi}{2}\Rightarrow\tan\frac{B+C}{2}=\cot\frac{A}{2}\Rightarrow\tan\frac{B+C}{2}.\tan\frac{A}{2}=\cot\frac{A}{2}.\tan\frac{A}{2}=1$.

Do đó (2) đúng.

Ta có $A+B+C=\pi\Leftrightarrow(A+B-C)+2C=\pi\Rightarrow\cos(A+B-C)=-\cos2C$. Do đó (3) sai.

Câu 88. **Chọn D.**

Ta có $\cot\frac{A+B+2C}{2}=\cot\left(\frac{A+B+C}{2}+\frac{C}{2}\right)=\cot\left(\frac{\pi}{2}+\frac{C}{2}\right)=\tan\left(-\frac{C}{2}\right)=-\tan\frac{C}{2}$.

Câu 89. **Chọn C.**

Ta có $A+B+C=\pi\Rightarrow\sin(A+C)=\sin B$. Ta chọn **C.**

Câu 90. **Chọn B.**

Ta có $A=\dfrac{(\cot44^0+\tan(46^0+180^0)).\cos(46^0+360^0)}{\cos(-44^0+360^0)}-\cot72^0.\cot18^0$

$=\dfrac{(\cot44^0+\tan46^0).\cos46^0}{\cos(-44^0)}-\tan18^0.\cot18^0$

$==\dfrac{(\cot44^0+\cot44^0).\sin44^0}{\cos44^0}-1=\dfrac{2\cot44^0.\sin44^0}{\cos44^0}-1=2-1=1$

Câu 91. **Chọn C.**

Ta có

$A=\dfrac{-\cos108^0.\cot72^0}{-\tan162^0.\sin108^0}-\tan18^0=\dfrac{\cos(90^0+18^0).\cot(90^0-18^0)}{\tan(180^0-18^0).\sin(90^0+18^0)}-\tan18^0$

$=\dfrac{-\sin18^0.\tan18^0}{-\tan18^0.\cos18^0}-\tan18^0=\dfrac{\sin18^0}{\cos18^0}-\tan18^0=0$

Câu 92. Chọn D.

$\sin\frac{47\pi}{6}=\sin\left(7\pi+\frac{5\pi}{6}\right)=\sin\left(8\pi-\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)=-\sin\frac{\pi}{6}=-\frac{1}{2}$

Câu 93. Chọn C.

$\cos\frac{37\pi}{3}=\cos\left(12\pi+\frac{\pi}{3}\right)=\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}$

Câu 94. Chọn A.

$\tan\frac{29\pi}{4}=\tan\left(7\pi+\frac{\pi}{4}\right)=\tan\left(\pi+\frac{\pi}{4}\right)=\tan\frac{\pi}{4}=1$

Câu 95. Chọn C.

* với $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi\Rightarrow\begin{cases}\sin\alpha<0\\ \cos\alpha>0\end{cases}$

* Ta có $\frac{1}{\cos^2\alpha}=1+\tan^2\alpha\Rightarrow\cos^2\alpha=\frac{1}{1+\tan^2\alpha}=\frac{25}{41}$. Vậy $\cos\alpha=\frac{5}{\sqrt{41}}$; từ $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\Rightarrow\sin\alpha=\tan\alpha.\cos\alpha=-\frac{4}{\sqrt{41}}$

Câu 96. Chọn C.

Do $90^O<x<180^O$ nên $\begin{cases}\sin x>0\\ \cos x<0\\ \cot x<0\end{cases}$. Ta thấy $\sin x=\frac{3}{5}>0$.

Câu 97. Chọn D.

Do $90^O<x<180^O$ nên $\begin{cases}\tan x<0\\ \cos x<0\\ \cot x<0\end{cases}$. Ta thấy $\cos x=\frac{-4}{5}<0$.

Câu 98. Chọn B.

Do $90^O<x<180^O$ nên $\begin{cases}\tan x<0\\ \sin x>0\\ \cot x<0\end{cases}$. Ta thấy $\sin x=\frac{3}{5}>0$.

Câu 99. Chọn C.

Do $0^O<x<90^O$ nên $\begin{cases}\tan x>0\\ \sin x>0\\ \cos x>0\end{cases}$. Ta thấy $\sin x=\frac{4}{5}>0$ nên chọn đáp án **C.**

Câu 100. Chọn C.

Do $10^O+80^O=20^O+70^O=30^O+60^O=40^O+50^O=90^O$ nên các cung lượng giác tương ứng đôi một phụ nhau. Áp dụng công thức $\sin(90^O-x)=\cos x$, ta được.

$M=\left(\sin^2 10^O+\cos^2 10^O\right)+\left(\sin^2 20^O+\cos^2 20^O\right)+\left(\sin^2 30^O+\cos^2 30^O\right)+\left(\sin^2 40^O+\cos^2 40^O\right)$
$=1+1+1+1=4$.

Câu 101. Chọn C.

Do $10^O+80^O=20^O+70^O=30^O+60^O=40^O+50^O=90^O$ nên các cung lượng giác tương ứng đôi một phụ nhau. Áp dụng công thức $\sin(90^O-x)=\cos x$, ta được.

$M=\left(\cos^2 10^O+\sin^2 10^O\right)+\left(\cos^2 20^O+\sin^2 20^O\right)+\left(\cos^2 30^O+\sin^2 30^O\right)+\left(\cos^2 40^O+\sin^2 40^O\right)$
$=1+1+1+1=4$.

Câu 102. Chọn B.

Áp dụng công thức $\cos\alpha = \sin\left(90^0 - \alpha\right)$, $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$ ta có:

$M = \cos^2 23^0 + \cos^2 27^0 + \cos^2 33^0 + \cos^2 37^0 + \cos^2 43^0 + \cos^2 47^0 + \cos^2 53^0 + \cos^2 57^0 +$

$+ \cos^2 63^0 + \cos^2 67^0$

$= \sin^2 67^0 + \sin^2 63^0 + \sin^2 57^0 + \sin^2 53^0 + \sin^2 47^0 + \cos^2 47^0 + \cos^2 53^0 + \cos^2 57^0 +$

$+ \cos^2 63^0 + \cos^2 67^0$.

$= \left(\sin^2 67^0 + \cos^2 67^0\right) + \left(\sin^2 63^0 + \cos^2 63^0\right) + \left(\sin^2 57^0 + \cos^2 57^0\right) + \left(\sin^2 53^0 + \cos^2 53^0\right) +$

$+ \left(\sin^2 47^0 + \cos^2 47^0\right) = 5$

Câu 103. Chọn B.

Áp dụng công thức $\cos\alpha = \cos\left(180^0 - \alpha\right)$, $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$ ta có:

$M = \cos^2 10^0 + \cos^2 20^0 + \cos^2 30^0 + ... + \cos^2 170^0 + \cos^2 180^0$

$= \cos^2 10^0 + \cos^2 20^0 + ... + \cos^2 80^0 + \cos^2 90^0 + \cos^2 80^0 + ... + + \cos^2 20^0 + \cos^2 10^0 + \cos^2 90^0$

$= 2\left(\cos^2 10^0 + \cos^2 20^0 + \cos^2 30^0 + + \cos^2 80^0 + \cos^2 90^0\right)$

$= 2\left(\sin^2 80^0 + ... + \sin^2 50^0 + \cos^2 50^0 + ... + \cos^2 80^0 + \cos^2 90^0\right) = 8$

Câu 104. Chọn D.

Ta có: $M = \dfrac{\tan^2 30^0 + \sin^2 60^0 - \cos^2 45^0}{\cot^2 120^0 + \cos^2 150^0} = \dfrac{\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}{\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \dfrac{7}{13}$.

Câu 105. Chọn B.

Cách 1: Chia cả tử và mẫu của M cho $cosx$ ta có: $M = \dfrac{3\dfrac{\sin x}{\cos x} - 2}{5 + 7\dfrac{\sin x}{\cos x}} = \dfrac{3.2 - 2}{5 + 7.2} = \dfrac{4}{19}$.

Cách 2: Ta có: $\tan x = 2 \Leftrightarrow \dfrac{\sin x}{\cos x} = 2 \Leftrightarrow \sin x = 2\cos x$, thay $\sin x = 2\cos x$ vào M :

$M = \dfrac{3.2\cos x - 2\cos x}{5\cos x + 7.2\cos x} = \dfrac{4\cos x}{19\cos x} = \dfrac{4}{19}$.

Câu 106. Chọn D.

Cách 1:

Chia cả tử và mẫu của M cho $\cos^2 x$ ta có:

$M = \dfrac{2\dfrac{\sin^2 x}{\cos^2 x} + 3\dfrac{\sin x.\cos x}{\cos^2 x} - 4}{5 - \dfrac{\sin^2 x}{\cos^2 x}} = \dfrac{2.\dfrac{1}{4} + 3.\dfrac{1}{2} - 4}{5 - \dfrac{1}{4}} = -\dfrac{8}{19}$.

Cách 2: Ta có: $\tan x = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \dfrac{\sin x}{\cos x} = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = 2\sin x$, thay $\cos x = 2\sin x$ vào M :

$M = \dfrac{2\sin^2 x + 3\sin x.2\sin x - 4.\left(2\sin x\right)^2}{5.\left(2\sin x\right)^2 - \sin^2 x} = \dfrac{-8\sin^2 x}{19\sin^2 x} = -\dfrac{8}{19}$.

Câu 107. Chọn B.

Ta có: $\sin(A+C)=\sin(\pi-B)=\sin B$; $\cos(A+C)=\cos(\pi-B)=-\cos B$.

$\tan(A+C)=\tan(\pi-B)=-\tan B$; $\cot(A+C)=\cot(\pi-B)=-\cot B$.

Câu 108. Chọn C.

Ta có:

$\sin(A+C)=\sin(\pi-B)=\sin B$. $\cos(A+C)=\cos(\pi-B)=-\cos B$.

$\tan(A+C)=\tan(\pi-B)=-\tan B$. $\cot(A+C)=\cot(\pi-B)=-\cot B$.

Câu 109. Chọn D.

Vì A, B, C là các góc của tam giác ABC nên $A+B+C=180^o \Rightarrow C=180^o-(A+B)$.

Do đó C và $(A+B)$ là 2 góc bù nhau.

$\Rightarrow \sin C=\sin(A+B)$; $\cos C=-\cos(a+b)$; $\tan C=-\tan(A+B)$; $\cot C=\cot(A+B)$.

Câu 110. Chọn A.

Vì A, B, C là các góc của tam giác ABC nên $A+B+C=180^o \Rightarrow C=180^o-(A+B)$.

Do đó C và $(A+B)$ là 2 góc bù nhau.

$\Rightarrow \sin C=\sin(A+B)$; $\cos C=-\cos(a+b)$; $\tan C=-\tan(A+B)$; $\cot C=\cot(A+B)$.

Câu 111. Chọn B.

Vì A, B, C là các góc của tam giác ABC nên $A+B+C=180^o \Rightarrow C=180^o-(A+B)$.

$\Rightarrow \frac{C}{2}=90^o-\frac{A+B}{2}$. Do đó $\frac{C}{2}$ và $\frac{A+B}{2}$ là 2 góc phụ nhau.

$\Rightarrow \sin\frac{C}{2}=\cos\frac{A+B}{2}$; $\cos\frac{C}{2}=\sin\frac{A+B}{2}$; $\tan\frac{C}{2}=\cot\frac{A+B}{2}$; $\cot\frac{C}{2}=\tan\frac{A+B}{2}$..

Câu 112. Chọn C.

Vì A, B, C là các góc của tam giác ABC nên $A+B+C=180^o \Rightarrow C=180^o-(A+B)$.

$\Rightarrow \frac{C}{2}=90^o-\frac{A+B}{2}$. Do đó $\frac{C}{2}$ và $\frac{A+B}{2}$ là 2 góc phụ nhau.

$\Rightarrow \sin\frac{C}{2}=\cos\frac{A+B}{2}$; $\cos\frac{C}{2}=\sin\frac{A+B}{2}$; $\tan\frac{C}{2}=\cot\frac{A+B}{2}$; $\cot\frac{C}{2}=\tan\frac{A+B}{2}$.

Câu 113. Chọn C.

Vì A, B, C là các góc của tam giác ABC nên $A+B+C=180^o \Rightarrow C=180^o-(A+B)$.

$\Rightarrow \frac{C}{2}=90^o-\frac{A+B}{2}$. Do đó $\frac{C}{2}$ và $\frac{A+B}{2}$ là 2 góc phụ nhau.

$\Rightarrow \sin\frac{C}{2}=\cos\frac{A+B}{2}$; $\cos\frac{C}{2}=\sin\frac{A+B}{2}$; $\tan\frac{C}{2}=\cot\frac{A+B}{2}$; $\cot\frac{C}{2}=\tan\frac{A+B}{2}$.

Câu 114. Chọn C.

Vì A, B, C là các góc của tam giác ABC nên $A+B+C=180^o \Rightarrow C=180^o-(A+B)$.

$\Rightarrow \frac{C}{2}=90^o-\frac{A+B}{2}$. Do đó $\frac{C}{2}$ và $\frac{A+B}{2}$ là 2 góc phụ nhau.

$\Rightarrow \sin\frac{C}{2}=\cos\frac{A+B}{2}$; $\cos\frac{C}{2}=\sin\frac{A+B}{2}$; $\tan\frac{C}{2}=\cot\frac{A+B}{2}$; $\cot\frac{C}{2}=\tan\frac{A+B}{2}$.

Câu 115. Chọn **B.**

Câu 116. Chọn **C.**

Dựa vào công thức lượng giác cơ bản và cung liên quan đặc biệt.

Do $\cos^2(180°-x)=\cos^2 x$ nên $\sin^2 x+\cos^2(180°-x)=\sin^2 x+\cos^2 x=1$.

Câu 117. Chọn **B.**

Ta có: $\tan x.\tan(90°-x)=\tan x.\cot x=1$. Vậy $M=1$.

Câu 118. Chọn **B.**

Ta có: $\tan x=\dfrac{\sin x}{\cos x}\Rightarrow \sin x=\tan x.\cos x$. Suy ra: $M=\dfrac{2\tan x-3}{4\tan x+7}=\dfrac{1}{15}$.

Câu 119. Chọn **A.**

Ta có: $\tan x=\dfrac{\sin x}{\cos x}\Rightarrow \sin x=\tan x.\cos x$. Suy ra: $M=\dfrac{2\tan^2 x+3\tan x+4}{5\tan^2 x+6}=\dfrac{9}{13}$.

Câu 120. Chọn **C.**

Ta có: $\tan x=\dfrac{\sin x}{\cos x}\Rightarrow \sin x=\tan x.\cos x$; $\cos^2 x=\dfrac{1}{\tan^2 x+1}$ và $\cot x=\dfrac{1}{\tan x}$.

Suy ra: $M=\dfrac{\left(2\tan^2 x+3\tan x+4\right)\cos^2 x}{5\tan^2 x+\dfrac{6}{\tan^2 x}}=\dfrac{93}{1370}$.

Câu 121. Chọn **B.**

Ta có: $(\sin x+\cos x)^2=\sin^2 x+\cos^2 x+2\sin x.\cos x=1+2\sin x.\cos x$;.

$(\sin x-\cos x)^2=\sin^2 x+\cos^2 x-2\sin x.\cos x=1-2\sin x.\cos x$. Suy ra: $M=2$.

Câu 122. Chọn **D.**

Ta có: $(\sin x+\cos x)^2=\sin^2 x+\cos^2 x+2\sin x.\cos x=1+2\sin x.\cos x$;.

$(\sin x-\cos x)^2=\sin^2 x+\cos^2 x-2\sin x.\cos x=1-2\sin x.\cos x$. Suy ra: $M=4\sin x.\cos x$.

Câu 123. Chọn **B.**

$M=(\tan x+\cot x)^2=\left(\dfrac{\sin x}{\cos x}+\dfrac{\cos}{\sin x}\right)^2=\left(\dfrac{\sin^2 x+\cos^2 x}{\cos x.\sin x}\right)^2=\left(\dfrac{1}{\cos x.\sin x}\right)^2$.

Câu 124. Chọn **C.**

$M=\tan^3 x+\cot^3 x=(\tan x+\cot x)^3-3\tan x.\cot x(\tan x+\cot x)=m^3-3m$.

Câu 125. Chọn **D.**

Ta có: $M^2=(\sin x-\cos x)^2=\sin^2 x-2\sin x.\cos x+\cos^2 x=1-2\sin x.\cos x$.

Mặt khác: $M^2=(\sin x-\cos x)^2=(\sin x+\cos x)^2-4\sin x.\cos x=m^2-4\sin x.\cos x$.

Suy ra: $1-2\sin x.\cos x=m^2-4\sin x.\cos x\Leftrightarrow \sin x.\cos x=\dfrac{m^2-1}{2}$..

Do đó: $M^2=2-m^2\Rightarrow M=\sqrt{2-m^2}$.

Câu 126. Chọn **B.**

Ta có: $0\le\sin^2 x\le 1,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 0\ge -2\sin^2 x\ge -2,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 5\ge 5-2\sin^2 x\ge 3,\forall x\in\mathbb{R}$.

Gía trị lớn nhất là 5.

Câu 127. Chọn C.

$M=7\left(1-\sin^2 x\right)-2\sin^2 x=7-9\sin^2 x$.

Ta có: $0\le \sin^2 x\le 1,\forall x\in \mathbb{R}\Leftrightarrow 0\ge -9\sin^2 x\ge -9,\forall x\in \mathbb{R}\Leftrightarrow 7\ge 7-2\sin^2 x\ge -2,\forall x\in \mathbb{R}$.

Gía trị lớn nhất là 7.

Câu 128. Chọn C.

$M=6\cos^2 x+5\sin^2 x=6\left(1-\sin^2 x\right)+5\sin^2 x=6-\sin^2 x$.

Ta có: $0\le \sin^2 x\le 1,\forall x\in \mathbb{R}\Leftrightarrow 0\ge -\sin^2 x\ge -1,\forall x\in \mathbb{R}\Leftrightarrow 6\ge 6-\sin^2 x\ge 5,\forall x\in \mathbb{R}$.

Gía trị lớn nhất là 6.

Câu 129. Chọn D.

$M=5\left(\frac{3}{5}\sin x+\frac{4}{5}\cos x\right)=5\sin\left(x+\alpha\right)$ với $\frac{3}{5}=\cos\alpha,\ \frac{4}{5}=\sin\alpha$.

Ta có: $-1\le \sin\left(x+\alpha\right)\le 1,\forall x\in \mathbb{R}\Leftrightarrow -5\le 5\sin\left(x+\alpha\right)\le 5,\forall x\in \mathbb{R}$.

Câu 130. Chọn A.

Ta có $M=\sin^4 x+\cos^4 x=1-\frac{1}{2}\sin^2 2x$.

Vì $0\le \sin^2 2x\le 1\Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le -\frac{1}{2}\sin^2 2x\le 0\Leftrightarrow \frac{1}{2}\le 1-\frac{1}{2}\sin^2 2x\le 1$.

Nên giá trị lớn nhất là 1..

Câu 131. Chọn B.

Ta có $N=\sin^4 x-\cos^4 x=\sin^2 x-\cos^2 x=-\cos 2x$.

Vì $-1\le \cos 2x\le 1\Leftrightarrow -1\le -\cos 2x\le 1$.

Nên giá trị lớn nhất là 1..

Câu 132. Chọn A.

Ta có $Q=\sin^6 x+\cos^6 x=1-\frac{3}{4}\sin^2 2x$.

Vì $0\le \sin^2 2x\le 1\Leftrightarrow -\frac{3}{4}\le -\frac{3}{4}\sin^2 2x\le 0\Leftrightarrow \frac{1}{4}\le 1-\frac{3}{4}\sin^2 2x\le 1$.

Nên giá trị lớn nhất là 1..

Câu 133. Chọn B.

Ta có.

$M=\sin^6 x-\cos^6 x=(\sin^2 x-\cos^2 x)(\sin^4 x+\sin^2 x\cos^2 x+\cos^4 x)$

$=-\cos 2x(1-\sin^2 x.\cos^2 x)=-\cos 2x(1-\frac{1}{4}\sin^2 2x)$.

$=-\cos 2x\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\cos^2 2x\right)\le \frac{3}{4}+\frac{1}{4}\cos^2 2x\le \frac{3}{4}+\frac{1}{4}=1(do\quad -\cos 2x\le 1)$

Nên giá trị lớn nhất là 1..

Câu 134. Chọn C.

Ta có

$P=3(\sin^4 x+\cos^4 x)-2(\sin^6 x+\cos^6 x)=3(1-2\sin^2 x\cos^2 x)-2(1-3\sin^2 x\cos^2 x)=1$.

Câu 135. Chọn C.

Ta có $M=\tan^2 x-\sin^2 x=\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}-\sin^2 x=\sin^2 x\left(\frac{1}{\cos^2 x}-1\right)=\sin^2 x.\tan^2 x$.

Câu 136. Chọn D.

Ta có $M = \cot^2 x - \cos^2 x = \dfrac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - \cos^2 x = \cos^2 x\left(\dfrac{1}{\sin^2 x} - 1\right) = \cos^2 x.\cot^2 x$.

Câu 137. Chọn D.

$$M = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cot^2 x - \tan^2 x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\dfrac{\cos^4 x - \sin^4 x}{\sin^2 x.\cos^2 x}} = \sin^2 x.\cos^2 x = \frac{1}{4}\sin^2 2x..$$

Câu 138. Chọn B.

$\sin 20^o.M = \sin 20^o.\cos 20^o.\cos 40^o.\cos 80^o$

$$= \frac{1}{2}\sin 40^o.\cos 40^o.\cos 80^o = \frac{1}{4}\sin 80^o.\cos 80^o = \frac{1}{8}\sin 160^o = \frac{1}{8}\sin 20^o.$$

Suy ra: $M = \dfrac{1}{8}$.

Câu 139. Chọn D.

$$M = \sin^4 x + \cos^4 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 x.\cos^2 x = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x..$$

Câu 140. Chọn D.

$M = \sin^6 x + \cos^6 x = (\sin^2 x)^3 + (\cos^2 x)^3$

$$= (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^4 x + \cos^4 x - \sin^2 x.\cos^2 x) = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x - \frac{1}{4}\sin^2 2x = 1 - \frac{3}{4}\sin^2 2x.$$

Câu 141. Chọn C.

$$M = \sin^4 x + \cos^4 x = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x \ge 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}..$$

Dấu bằng xảy ra khi $x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2},\ k \in \mathbb{Z}..$

Câu 142. Chọn B.

$$M = \sin^6 x + \cos^6 x = 1 - \frac{3}{4}\sin^2 2x \ge 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}..$$

Dấu bằng xảy ra khi $x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2},\ k \in \mathbb{Z}..$

Câu 143. Chọn C.

Đặt $t = \tan x,\ t \in \mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Ta có: $M = \dfrac{1+t^3}{(1+t)^3} = \dfrac{t^2 - t + 1}{t^2 + 2t + 1} \Rightarrow (M-1)t^2 + (2M+1)t + M - 1 = 0$. (*).

Với $M = 1$ thì (*) có nghiệm $t = 0$..

Với $M \ne 1$ để (*) có nghiệm khác -1 thì.

$\Delta \ge 0 \Leftrightarrow (2M-1)^2 - 4(M-1)^2 \ge 0 \Leftrightarrow 12M - 3 \ge 0 M \ge \dfrac{1}{4}..$

Và $(M-1)(-1)^2 + (2M+1)(-1) + (-1) - 1 \ne 0 \Leftrightarrow M \ne -4.$

Câu 144. Chọn C.

Bấm máy $\cos 15^0 = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} = \dfrac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}} \ne \dfrac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 145. Chọn B.

Ta có: $\tan^3\alpha + \cot^3\alpha = (\tan\alpha + \cot\alpha)^3 - 3\tan\alpha\cot\alpha(\tan\alpha + \cot\alpha) = 5^3 - 3.5 = 110$.

Câu 146. Chọn C.

Ta có. $\tan x=-\frac{4}{3}\Rightarrow \cos^2 x=\frac{1}{1+\tan^2 x}=\frac{9}{25}\Rightarrow \cos x=\pm\frac{3}{5}$.

Vì $\frac{\pi}{2}<x<\pi\Rightarrow \cos x=-\frac{3}{5}\Rightarrow \sin x=\tan x.\cos x=\frac{4}{5}\Rightarrow A=\frac{\sin^2 x-\cos x}{\sin x-\cos^2 x}=\frac{31}{11}$.

Câu 147. Chọn B.

Ta có $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow(\sin\alpha+\cos\alpha)^2=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \sin\alpha\cos\alpha=-\frac{1}{4}$.

$\Rightarrow \tan^2\alpha+\cot^2\alpha=\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}+\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}=\frac{\sin^4 x+\cos^4 x}{(\sin x\cos x)^2}=\frac{1-2(\sin x\cos x)^2}{(\sin x\cos x)^2}=14$.

Câu 148. Chọn D.

Dùng CALC với $x=30^o$ từng vế từng đáp án.

Đáp án A : VT=VP=$-\frac{1}{2}$.

Đáp án B : VT=VP=$\frac{1}{12}$.

Đáp án C : VT=VP=$\frac{9}{4}$.

Đáp án D : VT=$1+\sqrt{3}$; VP=$-1+\sqrt{3}$.

Câu 149. Chọn A.

Ta có $1-\sin^2 x-\cot^2 x\sin^2 x=\cos^2 x\Leftrightarrow \cos^2 x-\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}\sin^2 x=\cos^2 x$.

$\Leftrightarrow 0=\cos^2 x$ (Không đúng với mọi x)

Câu 150. Chọn C.

ta có $\cos^2 x.\cot^2 x+3\cos^2 x-\cot^2 x+2\sin^2 x$.

$=\cos^2 x.\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}-\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}+2\sin^2 x+3\cos^2 x=\frac{\cos^4 x}{\sin^2 x}-\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}+2+\cos^2 x$.

$=\frac{\cos^4 x-\cos^2 x+\sin^2 x\cos^2 x}{\sin^2 x}+2=\frac{\cos^2 x(\sin^2 x+\cos^2 x)-\cos^2 x}{\sin^2 x}+2=2$.

Câu 151. Chọn D.

Ta có $(\sin^4 x+\cos^4 x-1)(\tan^2 x+\cot^2 x+2)=(1-2\sin^2 x.\cos^2 x-1)(\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}+\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}+2)$

$=(-2\sin^2 x.\cos^2 x)(\frac{\sin^4 x+\cos^4 x+2\sin^2 x.\cos^2 x}{\sin^2 x\cos^2 x})=(-2)(\sin^2 x+\cos^2 x)^2=-2$

Câu 152. Chọn B.

Ta có $\frac{\cos^2 x-\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}-\cot^2 x.\cot^2 y=\frac{\cos^2 x-\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}-\frac{\cos^2 x.\cos^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}$

$=\frac{\cos^2 x(1-\cos^2 y)-\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}=\frac{\sin^2 y(\cos^2 x-1)}{\sin^2 x\sin^2 y}=\frac{\sin^2 x\sin^2 y}{\sin^2 x\sin^2 y}=1$.

Câu 153. Chọn D.

Đặt $A=\sin^4 x-\cos^4 x\Rightarrow A=(\sin^2 x-\cos^2 x).(\sin^2 x+\cos^2 x)=\sin^2 x-\cos^2 x$.

Vì $\tan x=5$ nên $\frac{2(\sin 2x+2\cos^2 x-1)}{\cos x-\sin x-\cos 3x+\sin 3x}=\frac{1}{\cos x}$, chia 2 vế phương trình cho $\cos^2 x$ ta được $\frac{A}{\cos^2 x}=\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}-1\Leftrightarrow A(1+\tan^2 x)=\tan^2 x-1\Leftrightarrow A=\frac{\tan^2 x-1}{1+\tan^2 x}=\frac{5^2-1}{1+5^2}=\frac{12}{13}$.

Câu 154. Chọn A.

ta có: $3\cos x+2\sin x=2\Leftrightarrow\left(3\cos x+2\sin x\right)^2=4$.

$\Leftrightarrow 9\cos^2x+12\cos x.\sin x+4\sin^2x=4$

$\Leftrightarrow 5\cos^2x+12\cos x.\sin x=0\Leftrightarrow\cos x\left(5\cos x+12\sin x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\5\cos x+12\sin x=0\end{array}\right.$.

Với $\cos x=0\Rightarrow\sin x=1$ loại vì $\sin x<0$.

Với $5\cos x+12\sin x=0$, ta có hệ phương trình: $\begin{cases}5\cos x+12\sin x=0\\3\cos x+2\sin x=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\sin x=-\dfrac{5}{13}\\\cos x=\dfrac{12}{13}\end{cases}$.

Câu 155. Chọn C.

Ta có: $\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}-\dfrac{\cos\alpha}{\cos\alpha-\sin\alpha}=\dfrac{-\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}=\dfrac{1+\cot^2\alpha}{1-\cot^2\alpha}$.

Câu 156. Chọn A.

Ta có: $D=\dfrac{\cot^2x-\cos^2x}{\cot^2x}+\dfrac{\sin x.\cos x}{\cot x}=1-\sin^2x+\sin^2x=1$.

Câu 157. Chọn B.

Ta có: $\dfrac{\sin^2\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}-\dfrac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\tan^2\alpha-1}=\dfrac{\sin^2\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}-\dfrac{\cos^2\alpha\left(\sin\alpha+\cos\alpha\right)}{\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}$.

$=\dfrac{\sin^2\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}-\dfrac{\cos^2\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}=\dfrac{\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}=\sin\alpha+\cos\alpha$.

Câu 158. Chọn C.

Ta có: $\dfrac{\sin x+\tan x}{\tan x}=\dfrac{\sin x}{\tan x}+1=\cos x+1$.

Câu 159. Chọn D.

Ta có: $\dfrac{\sin x.\sin y}{\cos x.\cos y}.\tan x.\cot y+1=\tan x.\cot x.\tan x.\cot y=1+\tan^2x=\dfrac{1}{\cos^2x}$.

Câu 160. Chọn A.

Ta có: $E=2\left(\sin^4x+\cos^4x+\cos^2x.\sin^2x\right)^2-\left(\sin^8x+\cos^8x\right)$.

$=2\left(1-\sin^2x.\cos^2x\right)^2-\left(\sin^8x+\cos^8x\right)$.

$=2-4\sin^2x.\cos^2x+2\sin^4x.\cos^4x-\left(\sin^8x+\cos^8x\right)$.

$=2-4\sin^2x.\cos^2x-\left(\sin^4x-\cos^4x\right)^2$.

$=2-4\sin^2x.\cos^2x-\left(\sin^2x-\cos^2x\right)^2$.

$=2-2\sin^2x.\cos^2x-\sin^4x-\cos^4x$.

$=2-\left(\sin^2x+\cos^2x\right)^2=2-1=1$.

Câu 161. Chọn D.

Ta có: $\left(\sqrt{\dfrac{1+\sin\alpha}{1-\sin\alpha}}-\sqrt{\dfrac{1-\sin\alpha}{1+\sin\alpha}}\right)^2=\left(\dfrac{2\sin\alpha}{\cos\alpha}\right)^2=4\tan^2\alpha=12$.

Câu 162. Chọn B.

Ta có: $\sqrt{\dfrac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}-\sqrt{\dfrac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}}=\dfrac{-2\cos\alpha}{\sin\alpha}=-2\cot\alpha=-2\sqrt{3}$.

Câu 163. Chọn C.

Ta có: $\dfrac{1}{\sin\alpha-\sqrt{\cot^2\alpha-\cos^2\alpha}}=\dfrac{1}{\sin\alpha-\sqrt{\dfrac{\cos^2\alpha-\cos^2\alpha.\sin^2\alpha}{\sin^2\alpha}}}$.

$=\dfrac{\sin\alpha}{\sin^2\alpha-\cos\alpha\sqrt{1-\sin^2\alpha}}=\dfrac{\sin\alpha}{\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}=-\dfrac{\sin\alpha}{\cos2\alpha}=\sqrt{3}$.

Câu 164. Chọn A.

Có $\sin x\sqrt{\dfrac{1}{1+\cos x}+\dfrac{1}{1-\cos x}}=\sqrt{2}\Leftrightarrow\sin x\sqrt{\dfrac{2}{1-\cos^2 x}}=\sqrt{2}\Leftrightarrow\sin x\sqrt{\dfrac{2}{\sin^2 x}}=\sqrt{2}$.

Do đó để đẳng thức xảy ra thì $\sin x>0$.

Câu 165. Chọn C.

Ta có $\sin\alpha\cos\alpha=\dfrac{1-(\sin\alpha-\cos\alpha)^2}{2}=\dfrac{3}{8}$.

$\sin^4\alpha+\cos^4\alpha=(\sin^2\alpha+\cos^2\alpha)^2-2\sin^2\alpha\cos^2\alpha=1-2.\left(\dfrac{3}{8}\right)^2=\dfrac{23}{32}$.

Câu 166. Chọn D.

$\dfrac{\sin^4\alpha}{a}+\dfrac{\cos^4\alpha}{b}=\dfrac{1}{a+b}\Leftrightarrow\dfrac{\sin^4\alpha}{a}+\dfrac{\cos^4\alpha}{b}=\dfrac{\sin^2\alpha}{a+b}+\dfrac{\cos^2\alpha}{a+b}$.

$\Leftrightarrow\sin^2\alpha\left(\dfrac{\sin^2\alpha}{a}-\dfrac{1}{a+b}\right)+\cos^2\alpha\left(\dfrac{\cos^2\alpha}{b}-\dfrac{1}{a+b}\right)=0$.

$\Leftrightarrow\sin^2\alpha\dfrac{b\sin^2\alpha-a\cos^2\alpha}{a(a+b)}+\cos^2\alpha\dfrac{a\cos^2\alpha-b\sin^2\alpha}{b(a+b)}=0$.

$\Leftrightarrow b^2\sin^4\alpha-2ab\sin^2\alpha\cos^2\alpha+a^2\cos^4\alpha=0$.

$\Leftrightarrow(b\sin^2\alpha-a\cos^2\alpha)^2=0\Leftrightarrow\dfrac{\sin^2\alpha}{a}=\dfrac{\cos^2\alpha}{b}=\dfrac{1}{a+b}$.

Do đó $M=\dfrac{1}{(a+b)^4\sin^2\alpha}+\dfrac{1}{(a+b)^4}\cos^2\alpha=\dfrac{1}{(a+b)^4}$.

Câu 167. Chọn C.

$A=a\sin^2 x-2b\sin x\cos x+c\cos^2 x=\cos^2 x(a\tan^2 x-2b\tan x+c)$.

$=\dfrac{1}{1+\tan^2 x}(a\tan^2 x-2b\tan x+c)=\dfrac{1}{1+\left(\dfrac{2b}{a-c}\right)^2}\left[a\left(\dfrac{2b}{a-c}\right)^2-2b\left(\dfrac{2b}{a-c}\right)+c\right]=c$.

Câu 168. Chọn D.

Ta có $\sin\dfrac{A}{2}\cos^3\dfrac{B}{2}-\sin\dfrac{B}{2}\cos^3\dfrac{A}{2}=0\Leftrightarrow\dfrac{\sin\dfrac{A}{2}}{\cos^2\dfrac{A}{2}}=\dfrac{\sin\dfrac{B}{2}}{\cos^3\dfrac{B}{2}}$.

$\Leftrightarrow\tan\dfrac{A}{2}\left(1+\tan^2\dfrac{A}{2}\right)=\tan\dfrac{B}{2}\left(1+\tan^2\dfrac{B}{2}\right)\Leftrightarrow\tan\dfrac{A}{2}=\tan\dfrac{B}{2}\Leftrightarrow\dfrac{A}{2}=\dfrac{B}{2}\Leftrightarrow A=B$.

Câu 169. Chọn B.

$$\sin\left(-\frac{14\pi}{3}\right)+\frac{1}{\sin^2\frac{29\pi}{4}}-\tan^2\frac{3\pi}{4}=\sin\left(-4\pi-\frac{2\pi}{3}\right)+\frac{1}{\sin^2\left(6\pi+\pi+\frac{\pi}{4}\right)}-\tan^2\left(\pi-\frac{\pi}{4}\right).$$

$$=-\frac{\sqrt{3}}{2}+2-1=1-\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 170. Chọn C.

Câu 171. Chọn C.

$$\cos\left(-\frac{23\pi}{6}\right)-\frac{1}{\cos^2\frac{16\pi}{3}}+\cot\frac{23\pi}{4}=\cos\left(-4\pi+\frac{\pi}{6}\right)-\frac{1}{\cos^2\left(6\pi-\frac{2\pi}{3}\right)}+\cot\left(6\pi-\frac{\pi}{4}\right).$$

$$=\cos\frac{\pi}{6}-\frac{1}{\cos^2\frac{2\pi}{3}}-\cot\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{3}}{2}-2-1=\frac{\sqrt{3}}{2}-3.$$

Câu 172. Chọn C.

$$\cot 1,25.\tan\left(4\pi+1,25\right)-\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right).\cos\left(6\pi-x\right)=0.$$

$$\Leftrightarrow \cot 1,25.\tan 1,25-\cos x.\cos x=0.$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 x=1 \Leftrightarrow \sin x=0 \Rightarrow \tan x=0.$$

Câu 173. Chọn D.

$$\cot\left(x+\pi\right)-\tan\left(x-\frac{\pi}{2}\right)=\sin^2\left(-1445^o\right)+\cos^2\left(1085^o\right).$$

$$\Leftrightarrow -\cot x-\cot x=1 \Leftrightarrow \cot x=-\frac{1}{2} \Leftrightarrow \tan x=-2 \Rightarrow \sin\alpha=\pm\frac{1}{\sqrt{1+\cot^2\alpha}}=\pm\frac{2}{\sqrt{5}}.$$

Câu 174. Chọn B.

$$\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\cos x,\ \sin\left(10\pi+x\right)=\sin x,\ \cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)=-\sin x,\ \cos\left(8\pi-x\right)=\cos x.$$

Biểu thức bằng: $(\cos x+\sin x)^2+(-\sin x+\cos x)^2=2$.

Câu 175. Chọn C.

$$\tan\frac{17\pi}{4}=1,\ \tan\left(\frac{7\pi}{2}-x\right)=\cot x,\ \cot\frac{13\pi}{4}=1\ \cot\left(7\pi-x\right)=-\cot x.$$

Biểu thức bằng: $(1+\cot x)^2+(1-\cot x)^2=2+2\cot^2 x=\dfrac{2}{\sin^2 x}$.

Câu 176. Chọn B.

$$\tan\left(\frac{11\pi}{2}-x\right)=\cot x,\ \cot\left(x-3\pi\right)=\cot x,\ \cos\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)=\sin x,\ \sin\left(11\pi-x\right)=\sin x.$$

$$\cos\left(x-\frac{13\pi}{2}\right)=\sin x,\ \sin\left(x-7\pi\right)=-\sin x.$$

Khi đó : $\left(1+\cot^2 x\right).\left(1+\cot^2 x\right).\sin x.\sin x.\sin x\left(-\sin x\right)=-\left(1+2\cot^2 x+\cot^4 x\right).\sin^4 x$

$$=-\left(\sin^4 x+2\cos^2 x.\sin^2 x+\cos^4 x\right)=-\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^2=-1.$$

Câu 177. Chọn B.

$\cos\left(270^0 - x\right) = -\sin x$, $\sin\left(x - 450^0\right) = -\cos x$,

$\cos\left(x + 900^0\right) = -\cos x$ $\sin\left(270^0 - x\right) = -\cos x$, $\cos\left(540^0 - x\right) = -\cos x$.

Biểu thức bằng: $-\sin x + 2\cos x - \cos x - 2\cos x - \cos x = -\sin x - 2\cos x$.

Câu 178. Chọn C.

$\cos\left(3A + B + C\right) = \cos\left(3A + 180^0 - A\right) = \cos\left(2A + 180^0\right) = -\cos 2A$.

Câu 179. Chọn D.

$\sin\left(A + B + 2C\right) = \sin\left(180^0 - C + 2C\right) = \sin\left(180^0 + C\right) = -\sin C$.

Câu 180. Chọn C.

$$\cos\frac{A - 2B + C}{2} = \cos\frac{180^0 - B - 2B}{2} = \cos\left(90^0 - \frac{3B}{2}\right) = \sin\frac{3B}{2}.$$

Câu 181. Chọn C.

$\tan\left(-432^0\right) = \tan\left(90^0 + 18^0\right) = -\cot 18^0$; $\cos\left(-302^0\right) = \cos 58^0$.

$$\frac{1}{\cos 508^0} = \frac{1}{\cos 148^0} = \frac{1}{\cos\left(90^0 + 58^0\right)} = \frac{1}{-\sin 58^0}.$$

$$\frac{1}{\cos 122^0} = \frac{1}{\cos\left(90^0 + 32^0\right)} = \frac{1}{-\sin 32^0}.$$

Biểu thức bằng:

$$-1 - \sin 58^0.\cos 58^0 + \cos 32^0.\sin 32^0 = -1 - \frac{1}{2}\sin 116^0 + \frac{1}{2}\sin 64^0 = -1 - \frac{1}{2}\left(\sin 116^0 - \sin 64^0\right)$$

$$= -1 - \frac{1}{2}.2.\cos 90^0.\sin 26^0 = -1.$$

Câu 182. Chọn B.

$\sin\left(-385^0\right) = -\sin 25^0$.

$$\frac{1}{\sin 1555^0} = \frac{1}{\sin 115^0} = \frac{1}{\sin\left(90^0 + 25^0\right)} = -\frac{1}{\cos 25^0}.$$

$\sin\left(-295^0\right) = \sin 65^0 = \sin\left(90^0 - 25^0\right) = \cos 25^0$.

$$\frac{1}{\sin 4165^0} = \frac{1}{\sin\left(-155^0\right)} = -\frac{1}{\sin 155^0} = \frac{1}{\sin\left(180^0 - 25^0\right)} = -\frac{1}{\sin 25^0}.$$

$$\frac{1}{\cos\left(-1050^0\right)} = \frac{1}{\cos 30^0} = \frac{2}{\sqrt{3}}.$$

Biểu thức bằng: $\sin 25^0.\cos 25^0 - \cos 25^0 \sin 25^0 - \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 183. Chọn A.

$\sin 515^0 = \sin 155^0 = \sin\left(180^0 - 25^0\right) = \sin 25^0$

$\cos\left(-475^0\right) = \cos\left(-115^0\right) = \cos\left(-90^0 - 25^0\right) = -\sin 25^0$.

$\cot 222^0 = \cot 42^0$ $\cot 408^0 = \cot 48^0$; $\cot 415^0 = \cot 55^0$ $\cot\left(-505^0\right) = \cot 35^0$.

$\tan 197^0 = \tan 17^0$.

$$A = \frac{-\sin 25^0.\sin 25^0 + \cot 42^0.\cot 48^0}{\cot 55^0.\cot 35^0 + \tan 17^0.\tan 73^0} = \frac{-\sin^2 25^0 + \cot 42^0.\tan 42^0}{\cot 55^0.\tan 55^0 + \tan 17^0.\cot 17^0}$$

$$= \frac{1 - \sin^2 25^0}{2} = \frac{1}{2}\cos^2 25^0.$$

Câu 184. Chọn C.

Ta có: $B=\dfrac{\cos^2(720^0-24^0)-\tan(360^0-100^0).\tan(360^0+170^0)-\cos^2(180^o-24^0)}{\tan^2(360^0-108^0)+\cot^2(360^0-18^0)}$.

$=\dfrac{\cos^2 24^0+\tan(90^0+10^0).\tan(180^0-10^0)-\cos^2 24^o}{\tan^2(90^0+18^0)+\cot^2 18^0}$

$=\dfrac{-\cot 10^0.(-\tan 10^0)}{\cot^2 18^0+\cot^2 18^0}=\dfrac{1}{2\cot^2 18^0}=\dfrac{1}{2}\tan^2 18^0$.

Câu 185. Chọn B.

Ta có: $C=\dfrac{-\sin(360^0-32^0).\sin(3.360^0-122^0)}{\cot(720^0-148^0)}-\dfrac{\cos(360^0+148^0).\cos(1080^0-58^0)}{-\tan(180^0+32^0)}$.

$=\dfrac{\sin 32^0.(-\sin(90^0+32^0))}{-\cot(180^0-32^0)}-\dfrac{\cos(180^0-32^0).\cos 58^0}{-\tan(180^0+32^0)}$.

$=\dfrac{\sin 32^0.(-\cos 32^0)}{\cot 32^0}-\dfrac{\cos 32^0.\sin 32^0}{\tan 32^0}=-\sin^2 32^0-\cos^2 32^0=-1$.

Câu 186. Chọn D.

Ta có: $\dfrac{\cos 750^0+\sin 420^0}{\sin(-330^0)-\cos(-390^0)}-\dfrac{1+\cos 1800^0.\tan(-420^0)}{\tan 420^0}$

$=\dfrac{\cos(720^0+30^0)+\sin(360^0+60^0)}{-\sin(360^0-30^0)-\cos(360^0+30^0)}-\dfrac{1-\cos 5.360^0.\tan(360^0+60^0)}{\tan(360^0+60^0)}$

$=\dfrac{\cos 30^0+\sin 60^0}{\sin 30^0-\cos 30^0}-\dfrac{1-\tan 60^0}{\tan 60^0}=\dfrac{\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}}{\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}}-\dfrac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=-\dfrac{6+4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 187. Chọn D.

Ta có: $\dfrac{1}{\tan 368^0}+\dfrac{2\sin 2550^0.\cos(-188^0)}{2\cos 638^0+\cos 98^0}=\dfrac{1}{\tan(360^0+8^0)}+\dfrac{2\sin(7.360^0+30^0).\cos(180^0+8^0)}{2\cos(-720^0+638^0)+\cos(90^0+8^0)}$.

$=\dfrac{1}{\tan 8^0}+\dfrac{-2\sin 30^0.\cos 8^0}{2\cos 82^0-\sin 8^0}=\cot 8^0+\dfrac{-\cos 8^0}{\sin 8^0}=0$.

Câu 188. Chọn B.

Ta có: $\left[\dfrac{\sin(-560^0}{\sin 470^0}-\dfrac{\tan(-1010^0)}{\cot 200^0}\right].\cos(-700^0)$

$=\left[\dfrac{-\sin(360^0+200^0)}{\sin(360^0+110^0)}+\dfrac{\tan(720^0+290^0)}{\cot(180^0+20^0}\right].\cos(720^0-20^0)$

$=\left[\dfrac{-\sin(180^0+20^0)}{\sin(90^0+20^0)}+\dfrac{\tan(360^0-70^0)}{\cot 20^0}\right].\cos 20^0=\left[\dfrac{\sin 20^0}{\cos 20^0}-\dfrac{\tan(90^0-20^0)}{\cot 20^0}\right].\cos 20^0$.

$=[\dfrac{\sin 20^0}{\cos 20^0}-1].\cos 20^0=\sin 20^0-\cos 20^0$.

Câu 189. Chọn B.

$\dfrac{\left[1+\sin 500^0.\cos\left(-320^0\right)\right].\cos 2380^0}{\left(1-\cos 410^0.\cos 2020^0\right).\sin\left(-580^0\right).\cot^2\left(-310^0\right)}$

$=\dfrac{\left[1+\sin\left(360^0+140^0\right).\cos\left(360^0-40^0\right)\right].\cos\left(6.360^0+220^0\right)}{\left(1-\cos\left(360^0+50^0\right).\cos\left(5.360^0+220^0\right)\right).\left(-\sin\left(360^0+220^0\right)\right).\cot^2\left(360^0-50^0\right)}$.

$=\dfrac{\left(1+\sin 40^0.\cos 40^0\right).\left(-\cos 40^0\right)}{\left(1+\sin 40^0.\cos 40^0\right).\sin 40^0.\tan^2 40^0}=-\cot^3 40^0=-\tan^3 50^0$

Câu 190. Chọn A.

$$\tan(-3,1\pi).\cos(5,9\pi)-\sin(-3,6\pi)\cot(-5,6\pi)$$
$$=-\tan(3\pi+0,1\pi).\cos(6\pi-0,1\pi)-\sin(2\pi+1,6\pi).\cot(4\pi+1,6\pi)$$
$$=-\tan 0,1\pi.\cos 0,1\pi-\sin(2\pi-0,4\pi).\cot(2\pi-0,4\pi).$$
$$=-\tan 0,1\pi.\cos 0,1\pi-\sin 0,4\pi.\cot 0,4\pi$$
$$=-\sin 0,1\pi-\cos 0,4\pi=-\sin 0,1\pi-\sin 0,1\pi=-2\sin 0,1\pi.$$

Câu 191. Chọn C.

$$\frac{\sin(-3,4\pi)+\sin 5,6\pi.\cos^2(-8,1\pi)}{\sin^3(-8,9\pi)+\sin 8,9\pi}.$$
$$=\frac{-\sin(4\pi-0,6\pi)+\sin(6\pi-0,4\pi).\cos^2(-8\pi-0,1\pi)}{-\sin^3(8\pi+0,9\pi)+\sin(8\pi+0,9\pi)}$$
$$=\frac{\sin 0,4\pi-\sin 0,4\pi.\sin^2 0,4\pi}{-\sin^3 0,1\pi+\sin 0,1\pi}.$$
$$=\frac{\sin 0,4\pi\left(\cos^2 0,4\pi\right)}{\sin 0,1\pi\left(\cos^2 0,1\pi\right)}$$
$$=\frac{\cos 0,1\pi.\sin^2 0,1\pi}{\sin 0,1\pi.\cos^2 0,1\pi}=\tan 0,1\pi.$$

Câu 192. Chọn B.

$$\frac{\sin(-4,8\pi)\sin(-5,7\pi)}{\cot(-5,2\pi)}+\frac{\cos(-6,7\pi).\cos(-5,8\pi)}{\tan(-6,2\pi)}.$$
$$=\frac{\sin(4\pi+0,8\pi).\left[-\sin(6\pi-0,3\pi)\right]}{-\cot(6\pi-0,8\pi)}+\frac{\cos(6\pi+0,7\pi).\cos(6\pi-0,2\pi)}{\tan(-6\pi-0,2\pi)}$$
$$=\frac{\sin 0,8\pi.\sin 0,3\pi}{\cot 0,8\pi}+\frac{\cos 0,7\pi.\cos 0,2\pi}{-\tan 0,2\pi}.$$
$$=\frac{\cos 0,3\pi.\sin 0,3\pi}{\tan 0,3\pi}+\frac{-\sin 0,2\pi.\cos 0,2\pi}{-\tan 0,2\pi}$$
$$=\cos^2 0,3\pi+\cos^2 0,2\pi=\sin^2 0,2\pi+\cos^2 0,2\pi=1..$$

Câu 193. Chọn B.

$$\left[\tan(\pi-x).\tan\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)\frac{1}{\cos^2\left(x-\frac{3\pi}{2}\right)}-\cos\left(\frac{3\pi}{2}+x\right).\frac{1}{\sin(\pi-x)}\right]\sin^2(2\pi-x).$$
$$=\left[-\tan x.\tan\left(\pi+\frac{\pi}{2}+x\right).\frac{1}{\cos^2\left(\pi+\frac{\pi}{2}-x\right)}-\cos\left(\pi+\frac{\pi}{2}+x\right)\frac{1}{\sin x}\right]\sin^2 x.$$
$$=\left[-\tan x.(-\cot x).\frac{1}{\sin^2 x}-\frac{\sin x}{\sin x}\right].\sin^2 x$$
$$=\left(\frac{1}{\sin^2 x}-1\right).\sin^2 x=\cot^2 x.\sin^2 x=\cos^2 x..$$

Bài 3: CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 194. Chọn D.

$\sin\frac{7\pi}{12}=\sin\left(\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{4}\right)=\sin\frac{\pi}{3}.\cos\frac{\pi}{4}+\cos\frac{\pi}{3}.\sin\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

$\cos 285^0=-\cos\left(180^0-285^0\right)=-\cos\left(60^0+45^0\right)=-\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

$\sin\frac{\pi}{12}=\sin\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

$\sin\left(\frac{103\pi}{12}\right)=\sin\left(\frac{7\pi}{12}+8\pi\right)=\sin\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 195. Chọn B.

$\sin\alpha=\frac{5}{13}\left(\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\right)\Rightarrow\cos\alpha=-\sqrt{1-\frac{25}{169}}=-\frac{12}{13}$.

$\cos\beta=\frac{3}{5}\left(0<\beta<\frac{\pi}{2}\right)\Rightarrow\sin\beta=\sqrt{1-\frac{9}{25}}=\frac{4}{5}$.

$\Rightarrow\cos\left(\alpha-\beta\right)=\cos\alpha.\cos\beta+\sin\alpha.\sin\beta=-\frac{12}{13}.\frac{3}{5}+\frac{5}{13}.\frac{4}{5}=-\frac{16}{65}$.

Câu 196. Chọn C.

Ta có a,b đều là các góc nhọn và dương.

$\sin a=\frac{8}{17}\Rightarrow\cos a=\sqrt{1-\frac{64}{289}}=\frac{15}{17}$.

$\tan b=\frac{5}{12}\Rightarrow\cos b=\frac{1}{\sqrt{1+\frac{25}{144}}}=\frac{12}{13}\Rightarrow\sin b=\tan b.\cos b=\frac{5}{13}$.

$\Rightarrow\sin\left(a-b\right)=\frac{8}{17}.\frac{12}{13}-\frac{15}{17}.\frac{5}{13}=\frac{21}{221}$.

Câu 197. Chọn A.

$\tan x=0.5=\frac{1}{2},\sin y=\frac{3}{5}\left(0<y<90^0\right)\Rightarrow\cos y=\frac{4}{5}\Rightarrow\tan y=\frac{3}{4}$.

$\tan\left(x+y\right)=\frac{\tan x+\tan y}{1-\tan x.\tan y}=\frac{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}}{1-\frac{1}{2}.\frac{3}{4}}=2$.

Câu 198. Chọn C.

$\cot x=\frac{3}{4}\Rightarrow\tan x=\frac{4}{3}$; $\cot y=\frac{1}{7}\Rightarrow\tan y=7$. $t=\tan\frac{x}{2}=2$.

Câu 199. Chọn D.

Ta có $\begin{cases}\tan a+\tan b=2\\ \tan\left(a+b\right)=4\end{cases}$.

từ $\tan\left(a+b\right)=4\Leftrightarrow\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a.\tan b}=4\Rightarrow 2=4-4\tan a.\tan b\Rightarrow\tan a.\tan b=\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow\tan a,\tan b$ theo thứ tự là nghiệm của phương trình $X^2-2X+\frac{1}{2}=0$.

$\Rightarrow\tan a=1-\frac{\sqrt{2}}{2},\tan b=1+\frac{\sqrt{2}}{2}$ hoặc ngược lại.

Câu 200. Chọn B.

từ $\tan x = 3\tan y \Rightarrow \tan x - \tan y = 2\tan y$.

$$\tan(x-y) = \frac{\tan x - \tan y}{1+\tan x.\tan y} = \frac{2\tan y}{1+3\tan^2 y}.$$

$$1+3\tan^2 y \geq 2\sqrt{3}.\tan y > 0 \Rightarrow \frac{2\tan y}{1+3\tan^2 y} \leq \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan(x-y) \leq \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30^0 \Rightarrow x-y \leq 30^0.$$

Câu 201. Chọn C.

$$\frac{\tan 225^0 - \cot 81^0.\cot 69^0}{\cot 261^0 + \tan 201^0} = \frac{\tan(180^0+45^0) - \tan 9^0.\cot 69^0}{\cot(180^0+81^0) + \tan(180^0+21^0)}.$$

$$= \frac{1-\tan 9^0.\tan 21^0}{\tan 9^0 + \tan 21^0} = \frac{1}{\tan(9^0+21^0)} = \frac{1}{\tan 30^0} = \sqrt{3}.$$

Câu 202. Chọn C.

$$\tan(\alpha+\beta).\sin\gamma = \cos\gamma \Rightarrow \sin(\alpha+\beta).\sin\gamma = \cos(\alpha+\beta).\cos\gamma.$$

$$\Rightarrow \cos(\alpha+\beta).\cos\gamma - \sin(\alpha+\beta).\sin\gamma = 0 \Rightarrow \cos(\alpha+\beta+\gamma) = 0.$$

$\Rightarrow \alpha+\beta+\gamma = \dfrac{\pi}{2}$ (do α, β, γ nhọn và dương).

Câu 203. Chọn D.

$$\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta) = \sin\beta = \sin[(\alpha+\beta)-\alpha] = \sin(\alpha+\beta).\cos\alpha - \cos(\alpha+\beta).\sin\alpha.$$

$$\Leftrightarrow 2\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta) = \sin(\alpha+\beta).\cos\alpha \Rightarrow \frac{\sin(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha+\beta)} = \frac{2\sin\alpha}{\cos\alpha} \Rightarrow \tan(\alpha+\beta) = 2\tan\alpha.$$

Câu 204. Chọn C.

$$\alpha+\beta+\gamma = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \beta = \frac{\pi}{2} - (\alpha+\gamma)$$

$$\cot\alpha + \cot\gamma = 2\cot\beta = 2\cot\left[\frac{\pi}{2} - (\alpha+\gamma)\right] = 2\tan(\alpha+\gamma) = 2.\frac{\tan\alpha + \tan\gamma}{1-\tan\alpha.\tan\gamma} = 2\frac{\cot\alpha+\cot\gamma}{\cot\alpha.\cot\gamma - 1}$$

$$\Rightarrow \cot\alpha.\cot\gamma - 1 = 2 \Rightarrow \cot\alpha.\cot\gamma = 3$$

Câu 205. Chọn B.

từ $\tan(a-b) = \dfrac{\tan a - \tan b}{1+\tan a.\tan b} \Rightarrow \tan a.\tan b = \dfrac{\tan a - \tan b}{\tan(a-b)} - 1$. Áp dụng ta có:

$$\tan x.\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\tan x - \tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)}{\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)} - 1$$

$$\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right).\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right) - \tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)}{\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)} - 1.$$

$$\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right).\tan x = \frac{\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right) - \tan x}{\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)} - 1$$

$$\Rightarrow \tan x.\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right) + \tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right).\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right) + \tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right).\tan x = -3$$

Câu 206. Chọn A.

$\tan(a+b)=7;\ \tan(a-b)=4$

$$\tan 2a=\tan\left[(a+b)+(a-b)\right]=\frac{\tan(a+b)+\tan(a-b)}{1-\tan(a+b).\tan(a-b)}=\frac{7+4}{1-7.4}=\frac{11}{-27}=-\frac{11}{27}\cdot$$

Câu 207. Chọn B.

$$\sin a=A.\sin(a+b)\Rightarrow\sin(a+b)=\frac{\sin a}{A};\ \sin a=A.\sin a.\cos b+A.\sin b.\cos a$$

$$\Rightarrow\frac{\cos a}{\sin a}=\frac{1-A\cos b}{A\sin b}\Rightarrow\cot a=\frac{1-A\cos b}{A\sin b}$$

$$\Rightarrow\sin^2 a=\frac{1}{1+\left(\frac{1-A\cos b}{A\sin b}\right)^2}=\frac{A^2\sin^2 b}{A^2-2A\cos b+1}$$

$$\Rightarrow\sin a=\frac{A\sin b}{\sqrt{A^2-2A\cos b+1}}\Rightarrow\frac{\sin a}{A}=\frac{\sin b}{\sqrt{A^2-2A\cos b+1}}$$

$$\Rightarrow\cos(a+b)=\sqrt{1-\frac{\sin^2 b}{A^2-2A.\cos b+1}}=\sqrt{\frac{A^2-2A\cos b+1-\sin^2 b}{A^2-2A\cos b+1}}$$

$$=\sqrt{\frac{A^2-2A\cos b+\cos^2 b}{A^2-2A\cos b+1}}=\frac{A-\cos b}{\sqrt{A^2-2A\cos b+1}}$$

$$\Rightarrow\tan(a+b)=\frac{\sin(a+b)}{\cos(a+b)}=\frac{\sin b}{A-\cos b}.$$

Câu 208. Chọn B.

$$\cos(A+B)=-\cos C\Rightarrow\cos A.\cos B+\cos C=\sin A.\sin B$$

$$\Rightarrow\cos^2 A.\cos^2 B+2\cos A.\cos B.\cos C+\cos^2 C=\sin^2 A.\sin^2 B=\left(1-\cos^2 A\right)\left(1-\cos^2 B\right).$$

$$=1-\cos^2 A-\cos^2 B+\cos^2 A.\cos^2 B$$

$$\Rightarrow\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C+2\cos A.\cos B.\cos C=1$$

Câu 209. Chọn B.

$$\frac{\frac{1}{\cot A}+\frac{1}{\cot B}}{1-\frac{1}{\cot A}.\frac{1}{\cot B}}=-\frac{1}{\cot C}\Rightarrow\frac{\cot A+\cot B}{\cot A.\cot B-1}=-\frac{1}{\cot C}.$$

Câu 210. Chọn C.

$$\cos\left(17^0+a\right).\cos\left(13^0-a\right)-\sin\left(17^0+a\right).\sin\left(13^0-a\right)$$

$$=\cos\left(17^0+a+13^0-a\right)=\cos 30^0=\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 211. Chọn B.

$$\sin^2 x+\sin^2\left(\frac{2\pi}{3}+x\right)+\sin^2\left(\frac{2\pi}{3}-x\right)$$

$$=\sin^2 x+\left(\sin\frac{2\pi}{3}.\cos x+\cos\frac{2\pi}{3}.\sin x\right)^2+\left(\sin\frac{2\pi}{3}.\cos x-\cos\frac{2\pi}{3}.\sin x\right)^2.$$

$$=\sin^2 x+2\sin^2\frac{2\pi}{3}.\cos^2 x+2\cos^2\frac{2\pi}{3}.\sin^2 x$$

$$=\sin^2 x+2.\frac{3}{4}.\cos^2 x+2.\frac{1}{4}\sin^2 x=\frac{3}{2}\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)=\frac{3}{2}.$$

Câu 212. Chọn B.

$$\sin 15^0+\tan 30^0.\cos 15^0=\frac{\sin 15^0.\cos 30^0+\sin 30^0.\cos 15^0}{\cos 30^0}=\frac{\sin\left(15^0+30^0\right)}{\cos 30^0}=\frac{\sin 45^0}{\cos 30^0}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$$

Câu 213. Chọn C.

$$\tan\left(a+b\right)+\tan a+\tan b=\tan\left(a+b\right)+\tan\left(a+b\right)\left(1-\tan a.\tan b\right)$$
$$=2\tan\left(a+b\right)-\tan\left(a+b\right).\tan a.\tan b\neq\tan\left(a+b\right).\tan a.\tan b.$$

Câu 214. Chọn B.

A. $\dfrac{\tan a+\tan b}{\tan(a+b)}-\dfrac{\tan a-\tan b}{\tan(a-b)}=1-\tan a.\tan b-1-\tan a.\tan b=-2\tan a.\tan b$.

B. $\dfrac{1+\tan a.\tan b}{1-\tan a.\tan b}=\dfrac{\cos a.\cos b+\sin a.\sin b}{\cos a.\cos b-\sin a.\sin b}=\dfrac{\cos(a-b)}{\cos(a+b)}$ (Sai).

C. $\dfrac{\cos(a+b).\cos(a-b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}=\dfrac{\cos^2 a.\cos^2 b-\sin^2 a.\sin^2 b}{\cos^2 a.\cos^2 b}=1-\tan^2 a.\tan^2 b$.

D. $\tan^2 a-\tan^2 b=\dfrac{\sin^2 a}{\cos^2 a}-\dfrac{\sin^2 b}{\cos^2 b}=\dfrac{\sin^2 a.\cos^2 b-\sin^2 b.\cos^2 a}{\cos^2 a.\cos^2 b}=$.

$$\frac{(\sin a.\cos b+\sin b.\cos a).(\sin a.\cos b-\sin b.\cos a)}{\cos^2 a.\cos^2 b}=\frac{\sin(a+b).\sin(a+b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}.$$

Câu 215. Chọn C.

Do $\tan\alpha,\tan\beta$ là các nghiệm của phương trình $x^2-px+q=0$ Nên $\tan\alpha.\tan\beta=p$ và

$\tan\alpha+\tan\beta=q$ Nên $\tan(\alpha+\beta)=\dfrac{p}{1-q}$.

$$A=cos^2(\alpha+\beta)+p\sin(\alpha+\beta).cos(\alpha+\beta)+q\sin^2(\alpha+\beta)=$$

$$\frac{1+p\tan(\alpha+\beta)+q\tan^2(\alpha+\beta)}{1+\tan^2(\alpha+\beta)}=\frac{1+p\dfrac{p}{1-q}+q\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}.$$

$$=\frac{\dfrac{(1-q)^2+p^2(1-q)+qp^2}{(1-q)^2}}{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}=\frac{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}=1$$

Câu 216. Chọn A.

Vì $\sin^2 a-\sin^2 b=\sin(a+b).\sin(a-b)$.

$$\sin^2(45^\circ+\alpha)-\sin^2(30^\circ-\alpha)=\sin\left[(45^\circ+\alpha)+(30^\circ-\alpha)\right].\sin\left[(45^\circ+\alpha)-(30^\circ-\alpha)\right]=.$$
$$\sin 75^\circ.\sin(15^\circ+2\alpha)=\cos 15^\circ.\sin(15^\circ+2\alpha)$$

$$\sin^2(45^\circ+\alpha)-\sin^2(30^\circ-\alpha)-\sin 15^\circ.cos^2(15^\circ+2\alpha)$$
$$=\cos 15^\circ.\sin(15^\circ+2\alpha)-\sin 15^\circ.cos^2(15^\circ+2\alpha)=\sin(15^\circ+2\alpha-15^\circ)=\sin 2\alpha.$$

Câu 217. Chọn A.

$$A=\frac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta)-\dfrac{4}{3}\cos(\alpha+\beta)}{\sin\alpha}=\frac{3\sin(\alpha+\beta)-4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}\sin\alpha}=$$

$$=\frac{3\sin\alpha.\cos\beta+3\sin\beta.\cos\alpha-4\cos\alpha.\cos\beta+4\sin\alpha.\sin\beta}{\sqrt{3}\sin\alpha}=.$$

$$=\frac{3\sin\alpha.\dfrac{3}{5}+3\cos\alpha.\dfrac{4}{5}-4\cos\alpha.\dfrac{3}{5}+4\sin\alpha.\dfrac{4}{5}}{\sqrt{3}\sin\alpha}=\frac{\dfrac{25}{5}\sin\alpha}{\sqrt{3}\sin\alpha}=\frac{5}{\sqrt{3}}$$

Câu 218. Chọn **B.**

$A=\cos^2\alpha+\cos^2(a+b)-2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$

$A=\cos^2\alpha+(\cos a.\cos b-\sin a.\sin b)^2-2\cos a.\cos b.(\cos a.\cos b-\sin a.\sin b)$

$A=\cos^2\alpha+\cos^2 a.\cos^2 b+\sin^2 a.\sin^2 b-2\sin a.\cos a.\sin b.\cos b-2\cos^2 a.\cos^2 b+2\sin a.\cos a.\sin b.\cos b$.

$A=\cos^2\alpha-\cos^2 a.\cos^2 b+\sin^2 a.\sin^2 b=\cos^2\alpha(1-\cos^2 b)+\sin^2 a.\sin^2 b$

$A=\cos^2\alpha.\sin^2 b+\sin^2 a.\sin^2 b=\sin^2 b(\cos^2\alpha+\sin^2 a)=\sin^2 b$

Câu 219. Chọn **C.**

A. $\sin x.\cos^3 x-\cos x\sin^3 x=\sin x.\cos x(\cos^2 x-\sin^2 x)=\dfrac{1}{2}\sin 2x.\cos 2x=\dfrac{\sin 4x}{4}$.

B. $\sin^4 x+\cos^4 x=1-2\sin^2 x.\cos^2 x=1-\dfrac{1}{2}\sin^2 2x=1-\dfrac{1}{2}(\dfrac{1-\cos 4x}{2})=\dfrac{3+\cos 4x}{4}$.

C. $\dfrac{1+\sin x}{\cos x}=\dfrac{1-\cos(\frac{\pi}{2}+x)}{\sin(\frac{\pi}{2}+x)}=\dfrac{2\sin^2(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2})}{2\sin(\frac{\pi}{2}+x)\cos(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2})}=\tan(\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{x}{2})$.

D. $\cot^2 x+\tan^2 x=\dfrac{\cos^2 x}{\sin^2 x}+\dfrac{\sin^2 x}{\cos^2 x}=\dfrac{\cos^4 x+\sin^4 x}{\cos^2 x.\sin^2 x}=\dfrac{\frac{3+\cos 4x}{4}}{\frac{1-\cos 4x}{8}}=\dfrac{2\cos 4x+6}{1-\cos 4x}$.

Câu 220. Chọn **D.**

A. $\dfrac{\cos 2x}{1+\sin 2x}=\dfrac{\cos^2 x-\sin^2 x}{(\sin x+\cos x)^2}=\dfrac{(\cos x-\sin x)(\sin x+\cos x)}{(\sin x+\cos x)^2}=\dfrac{\cos x-\sin x}{\sin x+\cos x}=\dfrac{1-\tan x}{1+\tan x}$.

B. $4\sin a.\cos a(1-2\sin^2 a)=2\sin 2a.\cos 2a=\sin 4a$.

C. $\cos 4a=2\cos^2 2a-1=2(2\cos^2 a-1)^2=8\cos^4 a-8\cos^2 a+1$.

D. $\cos 4a-4\cos 2a+3=2(1-2\sin^2 a)^2-1-4(1-2\sin^2 a)+3=8\sin^4 a$.

Câu 221. Chọn **A.**

A. $\dfrac{\sin^2 3a}{\sin^2 a}-\dfrac{\cos^2 3a}{\cos^2 a}=\dfrac{\sin^2 3a.\cos^2 a-\sin^2 a.\cos^2 3a}{\sin^2 a.\cos^2 a}=$.

$=\dfrac{(\sin 3a.\cos a+\sin a.\cos 3a)(\sin 3a.\cos a-\sin a.\cos 3a)}{\frac{1}{4}\sin^2 2a}=$.

$=\dfrac{4\sin 4a.\sin 2a}{\sin^2 2a}=\dfrac{8\sin^2 2a.\cos 2a}{\sin^2 2a}=8\cos 2a$

B. $\cos 4a=2(\cos^2 a-\sin^2 a)^2-1=2(\sin^4 a+\cos^4 a-2\sin^2 a.\cos^2 a)-(\sin^4 a+\cos^4 a+2\sin^2 a.\cos^2 a)=\sin^4 a+\cos^4 a-6\sin^2 a.\cos^2 a$.

C. $\cot a-\tan a-2\tan 2a-4\tan 4a=8\cot 8a$.

Công thức phụ:

$\cot a-\tan a=\dfrac{\cos a}{\sin a}-\dfrac{\sin a}{\cos a}=\dfrac{\cos^2 a-\sin^2 a}{\frac{1}{2}\sin 2a}=\dfrac{2\cos 2a}{\sin 2a}=2\cot a$.

$\cot a-\tan a-2\tan 2a-4\tan 4a=2\cot a-2\tan 2a-4\tan 4a=4\cot a-4\tan 4a=8\cot 8a$.

D. $\tan(\dfrac{\pi}{4}+\alpha)=\dfrac{\sin(\frac{\pi}{4}+\alpha)}{\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)}=\dfrac{2\sin^2(\frac{\pi}{4}+\alpha)}{2\sin(\frac{\pi}{4}+\alpha).\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)}=\dfrac{1-\cos(\frac{\pi}{2}+2\alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2}+2\alpha).}=\dfrac{1+\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}$.

Câu 222. Chọn B.

$\sin\alpha=\frac{4}{5}\Rightarrow \cos2a=1-2(\frac{4}{5})^2=\frac{-7}{25}\Rightarrow \cos4a=2\cos^2 2a-1=2\frac{49}{625}-1=\frac{98-625}{625}=\frac{-527}{625}$.

Câu 223. Chọn A.

$\tan\alpha=\frac{1}{2}\Rightarrow \cos2a=\frac{1-\frac{1}{4}}{1+\frac{1}{4}}=\frac{3}{5}\Rightarrow \sin2a=\frac{4}{5}$.

$\tan b=-\frac{1}{3}(90^\circ<b<180^\circ)\Rightarrow \cos b=\frac{-4}{\sqrt{1+(-\frac{1}{3})^2}}=\frac{-3}{\sqrt{10}}\Rightarrow$.

$\sin b=\tan b.\cos b=\frac{-1}{3}.\frac{-3}{\sqrt{10}}=\frac{1}{\sqrt{10}}\Rightarrow \cos(2a-b)=\cos2a\cos b+\sin2a\sin b=$

$=\frac{3}{5}.\frac{-3}{\sqrt{10}}5\frac{4}{5}.\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{-1}{\sqrt{10}}$.

Câu 224. Chọn C.

$\sin a-\cos a=\frac{1}{5}\Rightarrow 1-\sin2a=\frac{1}{25}\Rightarrow \sin2a=\frac{24}{25}\Rightarrow \cos2a=\sqrt{1-\frac{576}{625}}=\frac{7}{25}\Rightarrow \tan2a=\frac{24}{7}$.

Câu 225. Chọn D.

$\sin a=\frac{1}{3}\Rightarrow \cos a=\frac{2\sqrt{2}}{3},\sin b=\frac{1}{2}\Rightarrow \cos b=\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \cos(a+b)=\frac{2\sqrt{2}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{3}.\frac{1}{2}=\frac{2\sqrt{6}-1}{6}\Rightarrow \cos2(a+b)=2\left(\frac{2\sqrt{6}-1}{6}\right)^2-1=\frac{7-4\sqrt{6}}{18}$.

Câu 226. Chọn C.

$\frac{1+\sin4\alpha-\cos4\alpha}{1+\sin4\alpha+\cos4\alpha}=\frac{2\sin^2 2\alpha+2\sin2\alpha\cos2\alpha}{2\cos^2 2\alpha+2\sin2\alpha\cos2\alpha}=\frac{2\sin2\alpha(\sin2\alpha+\cos2\alpha)}{2\cos2\alpha(\sin2\alpha+\cos2\alpha)}=\tan2\pi$.

Câu 227. Chọn D.

$\frac{\sin^2 2\alpha+4\sin^2\alpha-4}{1-8\sin^2\alpha-\cos4\alpha}=\frac{4\sin^2\alpha\cos^2\alpha-4(1-\sin^2\alpha)}{1-8\sin^2\alpha-\left[2(1-2\sin^2\alpha)^2-1\right]}=\frac{4\sin^2\alpha\cos^2\alpha-4\cos^2\alpha}{1-8\sin^2\alpha-2+8\sin^2\alpha-8\sin^4\alpha+1}$

$=\frac{4\cos^2\alpha(\sin^2\alpha-1)}{-8\sin^4\alpha}=\frac{-4\cos^4\alpha}{-8\sin^4\alpha}=\frac{1}{2}\cot^4\alpha$

Câu 228. Chọn B.

$\frac{3-4\cos2\alpha+\cos4\alpha}{3+4\cos2\alpha+\cos4\alpha}=\frac{3-4\left(1-2\sin^2\alpha\right)+2\left(1-2\sin^2\alpha\right)^2-1}{3+4\left(2\cos^2\alpha-1\right)+2\left(2\cos^2\alpha-1\right)^2-1}$.

$=\frac{8\sin^2 a-8\sin^2\alpha+8\sin^4\alpha}{8\cos^2 a-8\cos^2\alpha+8\cos^4\alpha}=\tan^4\alpha$

Câu 229. Chọn C.

$\frac{\sin^2 2\alpha+4\sin^4\alpha-4\sin^2\alpha.\cos^2\alpha}{4-\sin^2 2\alpha-4\sin^2\alpha}=\frac{4\sin^4\alpha}{4(1-\sin^2\alpha)-4\sin^2\alpha.\cos^2\alpha}$.

$=\frac{\sin^4\alpha}{\cos^2\alpha(1-\sin^2\alpha)}=\frac{\sin^4\alpha}{\cos^4\alpha}=\tan^4 a\Rightarrow BT=\tan^4\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{9}$

Câu 230. Chọn A.

$$\frac{2\cos^2\alpha-1}{4\tan\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)}=\frac{\cos 2\alpha}{4\frac{\sin\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)}\cos^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)}.$$

$$=\frac{\cos 2\alpha}{2\sin\left(\frac{\pi}{2}-2\alpha\right)}=\frac{\cos 2\alpha}{2\cos 2\alpha}=\frac{1}{2}$$

Câu 231. Chọn D.

$$M=\cos\frac{\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{3\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{5\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}$$

$$=\frac{\sin\frac{\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{3\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{5\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}{\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}$$

$$=\frac{\sin\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\frac{1}{2}.\sin\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}}{4\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}$$

$$=\frac{\sin\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\sin\frac{12\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}}{32\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}=\frac{-\sin\frac{8\pi}{15}.\cos\frac{8\pi}{15}.\sin\frac{12\pi}{15}}{64\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}$$

$$=\frac{-\sin\frac{16\pi}{15}.\sin\frac{12\pi}{15}}{128\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}=\frac{1}{128}.$$

Câu 232. Chọn C.

$$\sin^4 x+\sin^4\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\sin^4\left(x+\frac{\pi}{2}\right)+\sin^4\left(x+\frac{3\pi}{4}\right)$$

$$=\left(\frac{1-\cos 2x}{2}\right)^2+\left[\frac{1-\cos\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)}{2}\right]^2+\left[\frac{1-\cos(2x+\pi)}{2}\right]^2+\left[\frac{1-\cos\left(2x+\frac{3\pi}{2}\right)}{2}\right]^2.$$

$$=\left(\frac{1-\cos 2x}{2}\right)^2+\left(\frac{1+\sin 2x}{2}\right)^2+\left(\frac{1+\cos 2x}{2}\right)^2+\left(\frac{1-\sin 2x}{2}\right)^2$$

$$=\frac{4+\cos^2 2x+\sin^2 2x+\cos^2 2x+\sin^2 2x}{4}=\frac{3}{2}$$

Câu 233. Chọn C.

$$\sin x+\cos x=\frac{1}{5}\Leftrightarrow\frac{2t+1-t^2}{1+t^2}=\frac{1}{5}\Leftrightarrow 6t^2-10t-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=-\frac{1}{3}\end{array}\right..$$

Vì $0<\frac{x}{2}<\frac{\pi}{2}$ nên chọn $t=2$.

$$\tan\frac{x}{4}=t'\Rightarrow\frac{2t'}{1-t'^2}=2\Rightarrow 1-t'^2=t'\Rightarrow t'^2+t'-1=0\Rightarrow t'=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}(t'>0).$$

Câu 234. Chọn B.

Đặt $t=\tan\frac{x}{2}=\frac{a}{b}$ nên $\sin x=\frac{2t}{1+t^2}=\frac{2\frac{a}{b}}{1+\frac{a^2}{b^2}}=\frac{2ab}{a^2+b^2}$, $\cos x=\frac{1-t^2}{1+t^2}=\frac{1-\frac{a^2}{b^2}}{1+\frac{a^2}{b^2}}=\frac{b^2-a^2}{a^2+b^2}$.

Vậy $a\sin x+b\cos x=\frac{2a^2b}{a^2+b^2}+\frac{b^3-a^2b}{a^2+b^2}=b$.

Câu 235. Chọn C.

$\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)=-\frac{1}{4}\Rightarrow\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)=\frac{\sqrt{15}}{4}$, $\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)=\frac{1}{3}\Rightarrow\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)=\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

$\cos\frac{a+b}{2}=\cos\left[\left(a-\frac{b}{2}\right)-\left(\frac{a}{2}-b\right)\right]=\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)+\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)$.

$=-\frac{1}{4}.\frac{2\sqrt{2}}{3}+\frac{\sqrt{15}}{4}.\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{15}-\sqrt{8}}{12}$.

$\cos(a+b)=2\cos^2\left(\frac{a+b}{2}\right)-1=2\left(\frac{\sqrt{15}-\sqrt{8}}{12}\right)^2-1=\frac{-49-2\sqrt{120}}{72}$.

Câu 236. Chọn D.

Đặt $t=\tan\frac{x}{2}=\frac{1}{2}$ nên $\sin x=\frac{2t}{1+t^2}=\frac{2\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{4}}=\frac{4}{5}$, $\cos x=\frac{1-t^2}{1+t^2}=\frac{1-\frac{1}{4}}{1+\frac{1}{4}}=\frac{3}{5}$.

Vậy $\frac{\sin x}{2-3\cos x}=\frac{\frac{4}{5}}{2-\frac{9}{5}}=4$.

Câu 237. Chọn B.

Đặt $t=\tan\frac{x}{2}=2$ nên $\sin x=\frac{2t}{1+t^2}=\frac{2.2}{1+4}=\frac{4}{5}$, $\cos x=\frac{1-t^2}{1+t^2}=\frac{1-4}{1+4}=-\frac{3}{5}$, $\tan x=-\frac{4}{3}$.

Vậy $\frac{\sin x}{3-2\cos x+5\tan x}=-\frac{12}{37}$.

Câu 238. Chọn C.

Ta có $\sin 2x=-\frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2}<x<\frac{3\pi}{4}$ $\Rightarrow\cos 2x=-\frac{3}{5}$.

$\Rightarrow\sin x=\sqrt{\frac{1+\frac{3}{5}}{2}}=\frac{2}{\sqrt{5}}$, $\cos x=-\sqrt{\frac{1-\frac{3}{5}}{2}}=-\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Hay $2\sin x-3\cos x=2.\frac{2}{\sqrt{5}}-3.\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)=\frac{7}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow$ **C** sai.

Câu 239. Chọn C.

Ta có: $\sin x=\frac{1}{3}$ và $90^0<x<180^0$.

$\Rightarrow\cos x=\frac{-2\sqrt{2}}{3}$, $\sin 2x=2.\text{sinx}.\text{cosx}=\frac{-4\sqrt{2}}{9}$, $\cos 2x=1-2\sin^2 x=\frac{7}{9}$.

thay vào biểu thức ta được: $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}=\frac{1-\frac{4\sqrt{2}}{9}+\frac{7}{9}}{1-\frac{4\sqrt{2}}{9}-\frac{7}{9}}=-2\sqrt{2}$.

Câu 240. **Chọn D.**

A. $\sin^2\left(\frac{\pi}{8}+\alpha\right)-\sin^2\left(\frac{\pi}{8}-\alpha\right)=\dfrac{1-\cos\left(\frac{\pi}{4}+2\alpha\right)-1+\cos\left(\frac{\pi}{4}-2\alpha\right)}{2}$

$=\dfrac{\frac{\sqrt{2}}{2}\cos2\alpha+\frac{\sqrt{2}}{2}\sin2\alpha-\frac{\sqrt{2}}{2}\cos2\alpha+\frac{\sqrt{2}}{2}\sin2\alpha}{2}=\dfrac{\sin2\alpha}{\sqrt{2}}$.

B. $\dfrac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha}.\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\dfrac{1+\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}.\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)$.

$=\dfrac{2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{2}\right)}{2\sin\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{2}\right).\cos\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{2}\right)}\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\cot\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right).\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=1$.

C. $\tan^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)=\dfrac{2\sin^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)}{2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)}=\dfrac{1-\cos\left(\frac{\pi}{2}-2\alpha\right)}{1+\cos\left(\frac{\pi}{2}-2\alpha\right)}=\dfrac{1-\sin2\alpha}{1+\sin2\alpha}$.

D. $\dfrac{\cos2\alpha}{cot^2\alpha-\tan^2\alpha}=\dfrac{\cos2\alpha}{\frac{\cos^4\alpha-\sin^4\alpha}{\cos^2\alpha.\sin^2\alpha}}=\cos^2\alpha\sin^2\alpha=\frac{1}{4}\sin^2 2\alpha\neq\frac{1}{2}\sin^2\alpha$.

Câu 241. **Chọn B.**

ta có $\tan\dfrac{\alpha+\beta}{2}=\dfrac{\tan\frac{\alpha}{2}+\tan\frac{\beta}{2}}{1-\tan\frac{\alpha}{2}\tan\frac{\beta}{2}}=\dfrac{\tan\frac{\alpha}{2}+3\tan\frac{\alpha}{2}}{1-3\tan^2\frac{\alpha}{2}}=\dfrac{4.\dfrac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}}{\dfrac{\cos^2\frac{\alpha}{2}-3\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos^2\frac{\alpha}{2}}}$.

$=\dfrac{4\sin\frac{\alpha}{2}.\cos\frac{\alpha}{2}}{\cos\alpha-2\sin^2\frac{\alpha}{2}}=\dfrac{2\sin\alpha}{\cos\alpha-2\sin^2\frac{\alpha}{2}}=\dfrac{2\sin\alpha}{\cos\alpha-(1-\cos\alpha)}=\dfrac{2\sin\alpha}{2\cos\alpha-1}$.

Câu 242. **Chọn A.**

A. $4\cos(\alpha-\beta).\cos(\beta-\alpha).\cos(\gamma-\alpha)=2[\cos(\alpha-\beta)+\cos(\alpha+\gamma-2\beta)].\cos(\gamma-\alpha)$.

$=2\cos^2(\alpha-\gamma)+\cos2(\gamma-\beta)+\cos2(\alpha-\beta)$.

$=1-\cos2(\alpha-\gamma)+2\cos(\gamma-\beta)+\cos2(\alpha-\beta)$.

B. $\cos2x.\sin5x.\cos3x=\dfrac{(\sin8x+\sin2x)\cos2x}{2}=\frac{1}{4}(\sin10x+\sin6x+\sin4x)$.

C. $\sin40^0.\cos10^0.\cos8^0=\dfrac{(\sin50^0+\sin30^0)\cos8^0}{2}=\dfrac{\sin58^0+\sin42^0+\sin8^0}{4}$.

D. $\sin\alpha.\sin2\alpha.\sin3\alpha=\dfrac{(\cos2\alpha-\cos4\alpha)\sin2\alpha}{2}=\dfrac{\sin4\alpha-\sin6\alpha+\sin2\alpha}{4}$.

Câu 243. Chọn B.

A. $4\sin\frac{\alpha}{2}.\cos\left(30^0-\frac{\alpha}{2}\right).\sin\left(60^0-\frac{\alpha}{2}\right)=2\left[\sin 30^0+\sin\left(\alpha-30^0\right)\right].\sin\left(60^0-\frac{\alpha}{2}\right).$

$=\sin\left(60^0-\frac{\alpha}{2}\right)+\cos\left(\frac{3\alpha}{2}-90^0\right)-\cos\left(\frac{\alpha}{2}+30^0\right)=\cos\left(90^0-\frac{3\alpha}{2}\right)=\sin\frac{3\alpha}{2}.$

B. $\cos 10^0.\cos 30^0.\cos 50^0.\cos 70^0=\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 70^0.\cos 50^0.\cos 10^0.$

$=\frac{\sqrt{3}}{4}\left[\cos 120^0+\cos 20^0\right].\cos 10^0=\frac{\sqrt{3}}{4}.\left[-\frac{1}{2}+\cos 20^0\right].\cos 10^0.$

$=\frac{-\sqrt{3}}{8}.\cos 10^0+\frac{\sqrt{3}}{8}\cos 30^0+\frac{\sqrt{3}}{10}\cos 10^0=\frac{\sqrt{3}}{8}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3}{16}.$

C. $4\sin\frac{a}{3}.\sin\frac{\pi+a}{3}.\sin\frac{\pi-a}{3}=2\sin\frac{a}{3}\left[\cos\frac{2a}{3}-\cos\frac{2\pi}{3}\right].$

$=2\cos\frac{2a}{3}.\sin\frac{a}{3}+\sin\frac{a}{3}=\sin a-\sin\frac{a}{3}+\sin\frac{a}{3}=\sin a.$

D. $4\cos\frac{a}{3}.\cos\frac{\pi+a}{3}.\cos\frac{\pi-a}{3}=2\cos\frac{a}{3}\left[\cos\frac{2\pi}{3}+\cos\frac{2a}{3}\right].$

$=-\cos\frac{a}{3}+2\cos\frac{2a}{3}.\cos\frac{a}{3}=-\cos\frac{a}{3}+\cos a+\cos\frac{a}{3}=\cos a.$

Chỉ có B sai.

Câu 244. Chọn D.

D. $\frac{1}{\sin 10^0}-4\sin 70^0=\frac{1-4\sin 70^0.\sin 10^0}{\sin 10^0}=\frac{1-2\left(\cos 60^0-\cos 80^0\right)}{\sin 10^0}.$

$=\frac{1-1+2\cos 80^0}{\sin 10^0}=\frac{2\sin 10^0}{\sin 10^0}=2.$ Suy ra **D** sai.

Câu 245. Chọn C.

C. $\sin^2 7x-\cos^2 5x=\frac{1-\cos 14x-1-\cos 10x}{2}=-\frac{1}{2}\left(\cos 14x+\cos 10x\right)=-\cos 12x.\cos 2x.$

Suy ra **C** sai.

Câu 246. Chọn C.

C. $3+4\cos 4x+\cos 8x=3+4\cos 4x+2\cos^2 4x-1.$

$=2+4\cos 4x+2\cos^2 4x=2+2\cos 4x+2\cos 4x(1+\cos 4x).$

$=2(1+\cos 4x)+2\cos 4x(1+\cos 4x)=2(1+\cos 4x)^2$. Suy ra **C** sai.

Câu 247. Chọn C.

C. $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right).\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right).\ \cos 2x=\frac{1}{2}\left(\cos\frac{\pi}{3}-\cos 2x\right)\ \cos 2x.$

$=\frac{1}{4}\cos 2x-\frac{1}{2}\cos^2 2x=\frac{1}{4}\cos 2x-\frac{1}{4}\cos 4x-\frac{1}{4}.$

Câu 248. Chọn A.

A. $3+4\cos^2 x=3-2(1+\cos 2x)=1-2\cos 2x.$

$=2\left(\frac{1}{2}-\cos 2x\right)=2\left(\cos 60^0-\cos 2x\right).$

$=-4\sin(30^0+x).\sin(30^0-x)=4\sin(x+30^0).\sin(x-30^0).$

Câu 249. Chọn B.

B. $\sin a+\sin 2a+\sin 3a+\sin 4a=(\sin 3a+\sin a)+(\sin 4a+\sin 2a)$.

$=2\sin 2a.\cos a+2\sin 3a.\cos a = 2\cos a.(\sin 3a+\sin 2a)=4\cos a.\sin\frac{5a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

Câu 250. Chọn A.

A. $\frac{1}{2\sin 10^0}-2\sin 70^0=\frac{1-4\sin 10^0.\sin 70^0}{2\sin 10^0}=\frac{1-2(\cos 60^0-\cos 80^0)}{2\sin 10^0}=\frac{2\cos 80^0}{2\sin 10^0}=1$.

Câu 251. Chọn C.

C. $\cos 36^0.\cos 72^0=\frac{2\sin 36^0.\cos 36^0.\cos 72^0}{2\sin 36^0}$.

$=\frac{2\sin 36^0.\cos 36^0.\cos 72^0}{2\sin 36^0}=\frac{\sin 72^0.\cos 72^0}{2\sin 36^0}=\frac{\sin 144^0}{4\sin 36^0}=\frac{1}{4}$.

Câu 252. Chọn B.

B. $\cos 46^0-\cos 22^0-2\cos 78^0=-2\sin 34^0.\sin 12^0-2\sin 12^0$.

$=-2\sin 12^0(\sin 34^0+1)=-2\sin 12^0(\cos 56^0+1)=-4\sin 12^0.\cos^2 28^0$..

Câu 253. Chọn D.

D. $\sin^2 x-\sin^2 2x-\sin^2 3x = \frac{1-\cos 2x \ -1+ \ \cos 4x+1-\cos 6x}{2}$.

$=\frac{1+\cos 4x+1-(\cos 6x+\cos 2x)}{2}=-\cos 4x.\cos 2x+\cos^2 2x=2\cos 2x.\sin 3x.\sin x$.

Câu 254. Chọn A.

A. $\frac{\tan 30^o+\tan 40^o+\tan 50^o+\tan 60^o}{\cos 20^o}$.

$=\frac{\left(\tan 60^o+\tan 30^o\right)+\left(\tan 40^o+\tan 50^o\right)}{\cos 20^o}$

$=\frac{\frac{\sin 90^o}{\cos 60^o.\cos 30^o}+\frac{\sin 90^o}{\cos 50^o.\cos 40^o}}{\cos 20^o}=\frac{4/\sqrt{3}+2/\sin 80^o}{\cos 20^o}$.

$=\frac{4\sin 80^o+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sin 80^o.\cos 20^o}=\frac{4\left(\sin 80^o+\sin 60^o\right)}{\sqrt{3}\sin 80^o.\cos 20^o}$

$=\frac{8\sin 70^o.\cos 10^o}{\sqrt{3}\sin 80^o.\cos 20^o}=\frac{8}{\sqrt{3}}$ (A).sai

B. $\cos\frac{\pi}{5}-\cos\frac{2\pi}{5}=2\sin\frac{3\pi}{10}.\sin\frac{\pi}{10}=\frac{2\cos\frac{2\pi}{10}.\cos\frac{4\pi}{10}.\sin\frac{\pi}{5}}{\sin\frac{\pi}{5}}=\frac{\sin\frac{2\pi}{5}.\cos\frac{2\pi}{5}}{\sin\frac{\pi}{5}}=\frac{\sin\frac{4\pi}{5}}{2\sin\frac{\pi}{5}}=\frac{1}{2}$.

C. $\cos\frac{\pi}{7}-\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{3\pi}{7}=\frac{1}{2}$.

$\frac{2\sin\frac{\pi}{7}.\cos\frac{\pi}{7}-2\cos\frac{2\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}+2\cos\frac{3\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}$

$=\frac{\sin\frac{2\pi}{7}-\sin\frac{3\pi}{7}+\sin\frac{\pi}{7}+\sin\frac{4\pi}{7}-\sin\frac{2\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}=\frac{\sin\frac{\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}=\frac{1}{2}$.

D. $\cos\frac{2\pi}{5}+\cos\frac{4\pi}{5}+\cos\frac{6\pi}{5}+\cos\frac{8\pi}{5}$.

$$=\frac{2\cos\frac{2\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}+2\cos\frac{4\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}+2\cos\frac{6\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}+2\cos\frac{8\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}}{2\sin\frac{2\pi}{5}}$$

$$=\frac{\sin\frac{4\pi}{5}+\sin\frac{6\pi}{5}-\sin\frac{2\pi}{5}+\sin\frac{8\pi}{5}-\sin\frac{4\pi}{5}+\sin 2\pi-\sin\frac{6\pi}{5}}{2\sin\frac{2\pi}{5}}=0$$

Câu 255. Chọn A.

A. $\frac{2\left(\sin 2x+2\cos^2 x-1\right)}{\cos x-\sin x-\cos 3x+\sin 3x}=\frac{2\left(\sin 2x+\cos 2x\right)}{\left(\sin 3x-\sin x\right)-\left(\cos 3x-\cos x\right)}$

$=\frac{2\left(\sin 2x+\cos 2x\right)}{2\cos 2x.\sin x+2\sin 2x.\sin x}=\frac{2\left(\sin 2x+\cos 2x\right)}{2\sin x\left(\sin 2x+\cos 2x\right)}=\frac{1}{\sin x}$: (A) sai.

B. $\tan x+\tan 3x+\cot x+\text{cotg}\,3x=\frac{\sin 4x}{\cos x.\cos 3x}+\frac{\sin 4x}{\sin x.\sin 3x}$

$=\frac{\sin 4x\left(\cos x.\cos 3x+\sin x.\sin 3x\right)}{\frac{1}{2}\sin 2x.\frac{1}{2}\sin 6x}=\frac{8\sin 2x.\cos 2x.\cos 2x}{\sin 2x.\sin 6x}=\frac{8\cos^2 2x}{\sin 6x}$.

C. $\frac{\cot^2 x-\cot^2 3x}{1+\cot^2 3x}=\left(\cot^2 x-\cot^2 3x\right).\sin^2 3x$

$=\cot^2 x.\sin^2 3x-\cos^2 3x=\cot^2 x(1-\cos^2 3x)-\cos^2 3x$

$=\cot^2 x-\cos^2 3x(1+\cot^2 x)=\cot^2 x-\frac{\cos^2 3x}{\sin^2 x}$

$=\frac{\cos^2 x-\cos^2 3x}{\sin^2 x}=\frac{1+\cos 2x-1-\cos 6x}{2\sin^2 x}$.

$=\frac{2\sin 4x.\sin 2x}{2\sin^2 x}=\frac{4\sin^2 2x.\cos 2x}{2\sin^2 x}$

$=\frac{16\sin^2 x.\cos^2 x.\cos 2x}{2\sin^2 x}=8\cos 2x.\cos^2 x$

D. $\frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}+\frac{\sin(y-z)}{\cos y.\cos z}+\frac{\sin(z-x)}{\cos z.\cos x}=\tan x-\tan y+\tan y-\tan z+\tan z-\tan x=0$.

Câu 256. Chọn B.

A. $\sin a+\sin b+\sin c=$.

$=2\sin\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}+2\sin\frac{c}{2}\cos\frac{c}{2}$

$=2\sin\frac{c}{2}\left[\cos\frac{a-b}{2}+\cos\frac{a+b}{2}\right]=4\sin\frac{c}{2}\cos\frac{a}{2}\cos\frac{b}{2}$.

B. $\left(\sin x-\sin y\right)^2+\left(\cos x-\cos y\right)^2$.

$=4\cos^2\frac{x+y}{2}\sin^2\frac{x-y}{2}+4\sin^2\frac{x+y}{2}\sin^2\frac{x-y}{2}$

$=4\sin^2\frac{x-y}{2}\left(\cos^2\frac{x+y}{2}+\sin^2\frac{x+y}{2}\right)=4\sin^2\frac{x-y}{2}$: (B) sai.

C. $\sin x+\cos x-\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)+\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$.

$=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$

$=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+2\cos\left(x+\frac{\pi}{12}\right).\cos\frac{\pi}{4}$

$=\sqrt{2}\left[\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{12}\right)\right]=2\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{12}\right).\cos\frac{\pi}{6}$.

$=\sqrt{6}\cos\left(x-\frac{\pi}{12}\right)$

$\cos 36^{o}-\sin 18^{o}=\cos 36^{o}-\cos 72^{o}=2\sin 54^{o}.\sin 18^{o}$

D. $=\frac{2\cos 36^{o}.\cos 72^{o}.\sin 36^{o}}{\sin 36^{o}}=\frac{\sin 72^{o}.\cos 72^{o}}{\sin 36^{o}}=\frac{\sin 144^{o}}{2\sin 36^{o}}=\frac{1}{2}$.

Câu 257. Chọn C.

từ $\sin\alpha+\sin\beta=a,\cos\alpha+\cos\beta=b\Rightarrow 2+2\cos(\alpha-\beta)=a^2+b^2$.

$$\tan\frac{\alpha}{2}+\tan\frac{\beta}{2}=\frac{\sin\frac{\alpha+\beta}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}.\cos\frac{\beta}{2}}=\frac{2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}}{\left(\cos\frac{\alpha+\beta}{2}+\cos\frac{\alpha-\beta}{2}\right)\cos\frac{\alpha-\beta}{2}}$$

$$=\frac{4(\sin\alpha+\sin\beta)}{4\cos^2\frac{\alpha-\beta}{2}+4\cos\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}}=\frac{4(\sin\alpha+\sin\beta)}{2+2\cos(\alpha-\beta)+2(\cos\alpha+\cos\beta)}.$$

$$=\frac{4a}{a^2+b^2+2b}$$

Câu 258. Chọn C.

A. $\tan 2A=\frac{2\tan A}{1-\tan^2 A}\Rightarrow\frac{1}{\cot 2A}=\frac{\frac{2}{\cot A}}{1-\frac{1}{\cot^2 A}}$

$=\frac{1}{\cot 2A}=\frac{2\cot A}{\cot^2 A-1}\Rightarrow 2\cot 2A.\cot A=\cot^2 A-1$.

B. Do $\frac{\pi}{7}+\frac{2\pi}{7}+\frac{4\pi}{7}=\pi\Rightarrow\frac{\pi}{7}+\frac{2\pi}{7}=\pi-\frac{4\pi}{7}$.

$\Rightarrow\cot\left(\frac{\pi}{7}+\frac{2\pi}{7}\right)=-\cot\frac{4\pi}{7}\Rightarrow\frac{\cot\frac{\pi}{7}\cot\frac{2\pi}{7}-1}{\cot\frac{\pi}{7}+\cot\frac{2\pi}{7}}=-\cot\frac{4\pi}{7}$

$\Rightarrow\cot\frac{\pi}{7}\cot\frac{2\pi}{7}-1=-\cot\frac{4\pi}{7}.\cot\frac{2\pi}{7}-\cot\frac{\pi}{7}.\cot\frac{4\pi}{7}$.

$\Rightarrow\cot\frac{\pi}{7}\cot\frac{2\pi}{7}+\cot\frac{4\pi}{7}.\cot\frac{2\pi}{7}+\cot\frac{\pi}{7}.\cot\frac{4\pi}{7}=1$

C. $\frac{1}{\sin^2\frac{2\pi}{7}}+\frac{1}{\sin^2\frac{4\pi}{7}}+\frac{1}{\sin^2\frac{6\pi}{7}}$.

$$1+\cot^2\frac{2\pi}{7}+1+\cot^2\frac{4\pi}{7}+1+\cot^2\frac{\pi}{7}=3+\cot^2\frac{2\pi}{7}+\cot^2\frac{4\pi}{7}+\cot^2\frac{\pi}{7}$$

$$==3+2\cot\frac{4\pi}{7}\cot\frac{2\pi}{7}+1+2\cot\frac{8\pi}{7}\cot\frac{4\pi}{7}+1+2\cot\frac{2\pi}{7}\cot\frac{\pi}{7}+1 .$$

$$=6+2\left(\cot\frac{2\pi}{7}\cot\frac{\pi}{7}+\cot\frac{4\pi}{7}\cot\frac{2\pi}{7}+\cot\frac{8\pi}{7}\cot\frac{4\pi}{7}\right)=8. \quad (C)\,sai.$$

D. Từ $\Rightarrow \dfrac{\tan\frac{\pi}{7}+\tan\frac{2\pi}{7}}{1-\tan\frac{\pi}{7}.\tan\frac{2\pi}{7}}=-\tan\frac{4\pi}{7}\Rightarrow \tan\frac{\pi}{7}+\tan\frac{2\pi}{7}+\tan\frac{4\pi}{7}=\tan\frac{\pi}{7}\tan\frac{2\pi}{7}\tan\frac{4\pi}{7}$

$$\frac{\pi}{7}+\frac{2\pi}{7}+\frac{4\pi}{7}=\pi\Rightarrow\frac{\pi}{7}+\frac{2\pi}{7}=\pi-\frac{4\pi}{7}\Rightarrow\tan\left(\frac{\pi}{7}+\frac{2\pi}{7}\right)=-\tan\frac{4\pi}{7}.$$

Câu 259. Chọn C.

$$a+b+c=\pi, a=2b\Rightarrow b=\frac{a}{2}; c=\pi-\frac{3a}{2}$$

$$\sin b(\sin b+\sin c)=\sin^2 b+\sin b.\sin c=\frac{1-\cos 2b}{2}+\frac{\cos(b-c)-\cos(b+c)}{2}$$

$$=\frac{1-\cos a-\cos(\pi-a)+\cos(2a-\pi)}{2}=\frac{1-\cos 2a}{2}=\sin^2 a.$$

Câu 260. Chọn D.

Do $A+B+C=\pi$.

A. sinA + sinB +sinC

$$=2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}+2\sin\frac{C}{2}\cos\frac{C}{2}=2\cos\frac{C}{2}\left(\cos\frac{A-B}{2}+\cos\frac{A+B}{2}\right)=4\cos\frac{C}{2}\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}.$$

B. cos A + cos B + cosC.

$$=2\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}+1-2\sin^2\frac{C}{2}=2\sin\frac{C}{2}\left(\cos\frac{A-B}{2}-\cos\frac{A+B}{2}\right)+1$$

$$=4\sin\frac{C}{2}\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}+1$$

C. sin 2 A + sin2B +sin2C $=2\sin(A+B).\cos(A-B)+2\sin C\cos C$.

$$=2\sin C\left[\cos(A-B)-\cos(A+B)\right]=4\sin C.\sin A.\sin B.$$

D. $\cos 2A + \cos 2B + \cos 2C$.

$$=2\cos(A+B).\cos(A-B)+2\cos^2 C-1=-2\cos C\left[\cos(A-B)-\cos C\right]-1$$

$$=-2\cos C\left[\cos(A-B)-\cos(A+B)\right]-1=-4\cos A.\cos B.\cos C-1 \quad (D)\ sai$$

Câu 261. Chọn B.

A. Từ $A+B+C=\pi\Rightarrow A+B=\pi-C\Rightarrow\cot(A+B)=-\cot C$

$$\Rightarrow\frac{\cot A\cot B-1}{\cot A+\cot B}=-\cot C\Rightarrow\cot A\cot B+\cot B\cot C+\cot C\cot A=1.$$

B. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=\dfrac{1+\cos 2A+1+\cos 2B+1+\cos 2C}{2}$.

$$=1+\cos(A+B).\cos(A-B)+\cos^2 C=1-\cos C\left[\cos C-\cos(A-B)\right]$$

$$=1-\cos C\left[\cos(A+B)+\cos(A-B)\right]=1-2\cos A.\cos B.\cos C$$

(B) sai.

C. $\cos\frac{A}{2}+\cos\frac{B}{2}+\cos\frac{C}{2}=2\cos\left(\frac{A+B}{4}\right).\cos\left(\frac{A-B}{4}\right)+\sin\frac{A+B}{2}$.

$=2\cos\frac{\pi-C}{4}.\cos\frac{A-B}{4}+2\sin\frac{A+B}{4}\cos\frac{A+B}{4}$

$=2\cos\frac{\pi-C}{4}\left[\cos\frac{A-B}{4}+\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{A+B}{4}\right)\right]=4\cos\frac{\pi-C}{4}.\cos\frac{\pi-B}{4}.\cos\frac{\pi-A}{4}$.

D. $\frac{\cos A.\cos C+\cos(A+B).\cos(B+C)}{\cos A.\sin C-\sin(A+B).\cos(B+C)}=\frac{\cos C[\cos A-\cos(B+C)]}{\sin C[\cos A-\cos(B+C)]}=\cot C$.

Câu 262. Chọn C.

Có: $\sin 105^0=\sin(60^0+45^0)=\sin 60^0.\cos 45^0+\cos 60^0.\sin 45^0$.

$\Rightarrow \sin 105^0=\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 263. Chọn B.

Có: $\cos 105^0=\cos(60^0+45^0)=\cos 60^0.\cos 45^0-\sin 60^0.\sin 45^0$.

$\Rightarrow \cos 105^0=\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

Câu 264. Chọn A.

Cách 1: $\tan 105^0=\frac{\sin 105^0}{\cos 105^0}=\frac{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}{-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}=-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}=-(2+\sqrt{3})$.

Cách 2: $\tan 105^0=\tan(45^0+60^0)=\frac{\tan 45^0+\tan 60^0}{1-\tan 45^0\tan 60^0}=\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}=-(2+\sqrt{3})$.

Câu 265. Chọn A.

Có: $\sin 165^0=\sin(180^0-15^0)=\sin 15^0=\sin(45^0-30^0)$.

$\Rightarrow \sin 105^0=\sin 45^0.\cos 30^0-\sin 30^0.\cos 45^0=\frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

Câu 266. Chọn D.

Có: $\cos 165^0=\cos(180^0-15^0)=-\cos 15^0=-\cos(45^0-30^0)$.

$\Rightarrow \cos 165^0=-(\cos 45^0.\cos 30^0+\sin 30^0.\sin 45^0)=-(\frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2})=-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 267. Chọn D.

Cách 1: $\tan 165^0=\frac{\sin 165^0}{\cos 165^0}=\frac{\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}{-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}=-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}=-(2-\sqrt{3})$.

Cách 2: $\tan 165^0=\tan(135^0+30^0)=\frac{\tan 135^0+\tan 30^0}{1-\tan 135^0\tan 30^0}=\frac{-1+\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-(-1).\frac{1}{\sqrt{3}}}=-(2-\sqrt{3})$.

Câu 268. Chọn D.

Do $\sin 10^0\neq 0$ nên: $M=\frac{16\sin 10^0\cos 10^0\cos 20^0\cos 40^0\cos 80^0}{16\sin 10^0}$

$=\frac{8\sin 20^0\cos 20^0\cos 40^0\cos 80^0}{16\sin 10^0}\Rightarrow M=\frac{4\sin 40^0\cos 40^0\cos 80^0}{16\sin 10^0}$

$=\frac{2\sin 80^0\cos 80^0}{16\sin 10^0}=\frac{\sin 160^0}{16\sin 10^0}\Rightarrow M=\frac{\sin 20^0}{16\sin 10^0}=\frac{2\sin 10^0\cos 10^0}{16\sin 10^0}=\frac{1}{8}\cos 10^0$.

Câu 269. Chọn B.

$M=\cos^4 15^o-\sin^4 15^o=\left(\cos^2 15^o\right)^2-\left(\sin^2 15^o\right)^2=\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)\left(\cos^2 15^o+\sin^2 15^o\right)$.

$=\cos^2 15^o-\sin^2 15^o=\cos\left(2.15^o\right)=\cos 30^o=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 270. Chọn D.

Ta có: $\cos^6\alpha-\sin^6\alpha=\left(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha\right)\left(\cos^4\alpha+\cos^2\alpha.\sin^2\alpha+\sin^4\alpha\right)$

$=\cos 2\alpha.\left[\left(\cos^2\alpha+\sin^2\alpha\right)^2-\cos^2\alpha.\sin^2\alpha\right]=\cos 2\alpha.\left(1-\dfrac{1}{4}\sin^2 2\alpha\right)$.

Vậy $M=\cos 30^o.\left(1-\dfrac{1}{4}\sin^2 30^o\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{2}.\left(1-\dfrac{1}{4}.\dfrac{1}{4}\right)=\dfrac{15\sqrt{3}}{32}$..

Câu 271. Chọn D.

Ta có: $M=\left(\cos^4 15^o-\sin^4 15^o\right)-\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)$.

$=\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)\left(\cos^2 15^o+\sin^2 15^o\right)-\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)$.

$=\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)-\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)=0$..

Câu 272. Chọn A.

Ta có: $M=\left(\cos^4 15^o-\sin^4 15^o\right)+\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)$.

$=\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)\left(\cos^2 15^o+\sin^2 15^o\right)+\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)$.

$=\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)+\left(\cos^2 15^o-\sin^2 15^o\right)=\cos 30^o+\cos 30^o=\sqrt{3}$.

Câu 273. Chọn D.

Ta có: $M=1+\sin 2x+\cos 2x=\left(1+\sin 2x\right)+\cos 2x$.

$=\left(\sin x+\cos x\right)^2+\left(\cos x+\sin x\right)\left(\cos x-\sin x\right)$.

$=\left(\sin x+\cos x\right)\left(\sin x+\cos x+\cos x-\sin x\right)$.

$=\left(\sin x+\cos x\right).2\cos x=\sqrt{2}\cos\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right).2\cos x$.

Câu 274. Chọn D.

Ta có: $M=\cos x+\cos 2x+\cos 3x=\left(\cos x+\cos 3x\right)+\cos 2x$.

$=2\cos 2x.\cos x+\cos 2x=\cos 2x\left(2\cos x+1\right)=2\cos 2x\left(\cos x+\dfrac{1}{2}\right)$.

$=2\cos 2x\left(\cos x+\cos\dfrac{\pi}{3}\right)=2\cos 2x.2\cos\left(\dfrac{x}{2}+\dfrac{\pi}{6}\right)\cos\left(\dfrac{x}{2}-\dfrac{\pi}{6}\right)$.

Câu 275. Chọn C.

Ta có: $M=\tan x-\tan y=\dfrac{\sin x}{\cos x}-\dfrac{\sin y}{\cos y}=\dfrac{\sin x\cos y-\cos x\sin y}{\cos x\cos y}=\dfrac{\sin\left(x-y\right)}{\cos x\cos y}$.

Câu 276. Chọn D.

Ta có: $M=\tan x+\tan y=\dfrac{\sin x}{\cos x}+\dfrac{\sin y}{\cos y}=\dfrac{\sin x.\cos y+\sin y.\cos x}{\cos x.\cos y}=\dfrac{\sin\left(x+y\right)}{\cos x.\cos y}$.

Câu 277. Chọn C.

Ta có: $M=\cot x-\cot y=\dfrac{\cos x}{\sin x}-\dfrac{\cos y}{\sin y}=\dfrac{\cos x.\sin y-\sin x.\cos y}{\sin x.\sin y}=\dfrac{\sin\left(y-x\right)}{\sin x.\sin y}$.

Câu 278. Chọn B.

Ta có: $M=\cot x+\cot y=\dfrac{\cos x}{\sin x}+\dfrac{\cos y}{\sin y}=\dfrac{\cos x.\sin y+\sin x.\cos y}{\sin x.\sin y}=\dfrac{\sin\left(x+y\right)}{\sin x.\sin y}$.

Câu 279. Chọn A.

Ta có: $\sin 20^0.M=\dfrac{\sin 20^0}{\cos 10^0.\cos 20^0}+\dfrac{\sin 20^0\left(\cos 40^0+\cos 20^0\right)}{\cos 20^0.\cos 30^0.\cos 40^0}$.

$=\dfrac{2\sin 10^0.\cos 10^0}{\cos 10^0.\cos 20^0}+\dfrac{2.\sin 20^0.\cos 30^0.\cos 10^0}{\cos 20^0.\cos 30^0.\cos 40^0}=\dfrac{2\sin 10^0}{\cos 20^0}+\dfrac{2.\sin 20^0.\cos 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}$.

$=\dfrac{2\sin 10^0.\cos 40^0+2.\sin 20^0.\cos 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}=\dfrac{\sin 50^0-\sin 30^0+\sin 30^0+\sin 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}$.

$=\dfrac{\sin 50^0+\sin 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}=\dfrac{2.\sin 30^0.\cos 20^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}=\dfrac{1}{\cos 40^0}.\Rightarrow M=\dfrac{1}{\sin 20^0.\cos 40^0}$.

Câu 280. Chọn C.

Ta có: $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=\left(\sin 2A+\sin 2B\right)+\sin 2C$

$=2\sin\left(A+B\right).\cos\left(A-B\right)+2\sin C.\cos C=2\sin C.\cos\left(A-B\right)+2\sin C.\cos C$

$=2\sin C.\left(\cos\left(A-B\right)+\cos C\right)=4\sin C.\cos\left(A-B-C\right).\cos\left(A-B+C\right)$

$=4\sin C.\cos\dfrac{A-B-C}{2}.\cos\dfrac{A-B+C}{2}=4\sin C.\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-A\right).\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-B\right)$

$=4\sin C.\sin A.\sin B$.

Câu 281. Chọn D.

Ta có: $\tan A+\tan B+\tan C=\left(\tan A+\tan B\right)+\tan C=\dfrac{\sin\left(A+B\right)}{\cos A.\cos B}+\dfrac{\sin C}{\cos C}$.

$=\sin C.\left(\dfrac{-\cos\left(A+B\right)+\cos A.\cos B}{\cos A.\cos B.\cos C}\right)=\dfrac{\sin A.\sin B.\sin C}{\cos A.\cos B.\cos C}=\tan A.\tan B.\tan C$.

Câu 282. Chọn A.

Ta có: $\cot\dfrac{A}{2}+\cot\dfrac{B}{2}+\cot\dfrac{C}{2}=\left(\cot\dfrac{A}{2}+\cot\dfrac{B}{2}\right)+\cot\dfrac{C}{2}=\dfrac{\sin\left(\dfrac{A}{2}+\dfrac{B}{2}\right)}{\sin\dfrac{A}{2}.\sin\dfrac{B}{2}}+\dfrac{\cos\dfrac{C}{2}}{\sin\dfrac{C}{2}}$.

$=\cos\dfrac{C}{2}.\dfrac{\sin\dfrac{C}{2}+\sin\dfrac{A}{2}.\sin\dfrac{B}{2}}{\sin\dfrac{C}{2}.\sin\dfrac{A}{2}.\sin\dfrac{B}{2}}=\cos\dfrac{C}{2}.\dfrac{\cos\left(\dfrac{A}{2}+\dfrac{B}{2}\right)+\sin\dfrac{A}{2}.\sin\dfrac{B}{2}}{\sin\dfrac{C}{2}.\sin\dfrac{A}{2}.\sin\dfrac{B}{2}}=\dfrac{\cos\dfrac{C}{2}.\cos\dfrac{B}{2}.\cos\dfrac{A}{2}}{\sin\dfrac{C}{2}.\sin\dfrac{A}{2}.\sin\dfrac{B}{2}}$

$=\cot\dfrac{A}{2}.\cot\dfrac{B}{2}.\cot\dfrac{C}{2}$.

Câu 283. Chọn A.

Ta có: $\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B}{2}+\tan\dfrac{B}{2}.\tan\dfrac{C}{2}+\tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2}$.

$=\tan\dfrac{B}{2}.\left(\tan\dfrac{A}{2}+\tan\dfrac{C}{2}\right)+\tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2}=\tan\dfrac{B}{2}.\tan\left(\dfrac{A}{2}+\dfrac{C}{2}\right).\left(1-\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{C}{2}\right)+\tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2}$

$=\tan\dfrac{B}{2}.\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{B}{2}\right).\left(1-\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{C}{2}\right)+\tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2}$.

$=\tan\dfrac{B}{2}.\cot\dfrac{B}{2}.\left(1-\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{C}{2}\right)+\tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2}=1.\left(1-\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{C}{2}\right)+\tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2}=1.$

Câu 284. Chọn A.

Ta có : $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A$.

$$=\frac{1}{\tan A.\tan B}+\frac{1}{\tan B.\tan C}+\frac{1}{\tan C.\tan A}=\frac{\tan A+\tan B+\tan C}{\tan A.\tan B.\tan C}.$$

Mặt khác : $\tan A+\tan B+\tan C=\tan\left(A+B\right)\left(1-\tan A.\tan B\right)+\tan C$.

$$=\tan\left(\pi-C\right)\left(1-\tan A.\tan B\right)+\tan C.$$

$$=-\tan C\left(1-\tan A.\tan B\right)+\tan C=\tan C\tan A.\tan B.$$

Nên $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A=1$.

Câu 285. Chọn B.

Ta có : $\cos A+\cos B+\cos C$.

$$=\cos A+2\cos\frac{B+C}{2}.\cos\frac{B-C}{2}=\cos A+2\cos\frac{\pi-A}{2}.\cos\frac{B-C}{2}$$

$$=1-2\sin^2\frac{A}{2}+2\sin\frac{A}{2}.\cos\frac{B-C}{2}=1+2\sin\frac{A}{2}.\left(-\sin\frac{A}{2}+\cos\frac{B-C}{2}\right).$$

$$=1+2\sin\frac{A}{2}.\left(-\sin\frac{\pi-\left(B+C\right)}{2}+\cos\frac{B-C}{2}\right)$$

$$=1+2\sin\frac{A}{2}.\left(-\cos\frac{B+C}{2}+\cos\frac{B-C}{2}\right)=1+4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}.$$

Câu 286. Chọn A.

Ta có: $\sin 2A+\sin 2B=2\sin\left(A+B\right).\cos\left(A-B\right)=2\sin\left(\pi-C\right).\cos\left(A-B\right)$

$=2\sin C.\cos\left(A-B\right)\le 2\sin C$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $\cos\left(A-B\right)=1\Leftrightarrow A=B$.

Câu 287. Chọn B.

Ta có: $2M.\sin\frac{\pi}{7}=2\cos\frac{2\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}$.

$$=\sin\frac{3\pi}{7}-\sin\frac{\pi}{7}+\sin\frac{5\pi}{7}-\sin\frac{3\pi}{7}+\sin\frac{7\pi}{7}-\sin\frac{5\pi}{7}.$$

$$=-\sin\frac{\pi}{7}+\sin\pi=-\sin\frac{\pi}{7}.$$

Nên $M=-\frac{1}{2}$.

Câu 288. Chọn B.

Ta có: $M=\cos\left(a+b\right).\cos\left(a-b\right)-\sin\left(a+b\right).\sin\left(a-b\right)$.

$$=\cos\left(a+b+a-b\right)=\cos 2a=1-2\sin^2 a.$$

Câu 289. Chọn A.

Ta có: $M=\cos\left(a+b\right).\cos\left(a-b\right)+\sin\left(a+b\right).\sin\left(a-b\right)$.

$$=\cos\left(\left(a+b\right)-\left(a-b\right)\right)=\cos 2b=1-2\sin^2 b.$$

Câu 290. Chọn B.

Ta có:

$$\cos 54^0\cos 4^0-\cos 36^0\cos 86^0=\cos 54^0\cos 4^0-\sin 54^0\sin 4^0=\cos\left(54^0+4^0\right)=\cos 58^0$$

Câu 291. Chọn C.

Ta có: $\sin(a-17^0).\cos(a+13^0)-\sin(a+13^0).\cos(a-17^0)$

$=\sin(a-17^0).\cos(a+13^0)-\cos(a-17^0).\sin(a+13^0)=\sin\left[(a-17^0)-(a+13^0)\right]$

$=\sin\left(-30^0\right)=-\dfrac{1}{2}$

Câu 292. Chọn B.

Ta có: $\cos(x+\dfrac{\pi}{4})-\cos(x-\dfrac{\pi}{4})=-2\sin\left(\dfrac{x+\dfrac{\pi}{4}+x-\dfrac{\pi}{4}}{2}\right).\sin\left(\dfrac{x+\dfrac{\pi}{4}-x+\dfrac{\pi}{4}}{2}\right)$

$=-2\sin x.\sin\dfrac{\pi}{4}=-\sqrt{2}\sin x$

Câu 293. Chọn C.

Ta có $\dfrac{C+B}{2}=\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{A}{2}\Rightarrow\cos\left(\dfrac{C+B}{2}\right)=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{C}{2}\right)\Rightarrow\cos\dfrac{B}{2}\cos\dfrac{C}{2}-\sin\dfrac{B}{2}\sin\dfrac{C}{2}=\sin\dfrac{A}{2}$. (**A đúng**).

$A+B=\pi-C\Rightarrow\tan\left(A+B\right)=\tan\left(\pi-C\right)\Rightarrow\dfrac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}=-\tan C$ (**B đúng**)

$\Rightarrow\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$

$\Rightarrow\cot A\cot B+\cot B\cot C+\cot C\cot A=\cot A.\cot B.\cot C$ (**C sai**)

$\dfrac{C+B}{2}=\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{A}{2}\Rightarrow\tan\left(\dfrac{C+B}{2}\right)=\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{A}{2}\right)\Rightarrow\dfrac{\tan\dfrac{C}{2}+\tan\dfrac{B}{2}}{1-\tan\dfrac{C}{2}\tan\dfrac{B}{2}}=\cot\dfrac{A}{2}$

$\Rightarrow\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B}{2}+\tan\dfrac{B}{2}.\tan\dfrac{C}{2}+\tan\dfrac{C}{2}.\tan\dfrac{A}{2}=1$ (**D đúng**)

Câu 294. Chọn D.

Ta có: $A=\sin^2\left(a+b\right)-\sin^2a-\sin^2b=\left(\sin a\cos b+\cos a\sin b\right)^2-\sin^2a-\sin^2b$

$=\sin^2a\cos^2b+2\sin a\cos b\cos a\sin b+\cos^2a\sin^2b-\sin^2a-\sin^2b$

$=\sin^2a\left(\cos^2b-1\right)+2\sin a\cos b\cos a\sin b+\sin^2b\left(\cos^2a-1\right)$

$=2\sin a\cos b\cos a\sin b-2\sin^2a\sin^2b=2\sin a\sin b\left(\cos a\cos b-\sin a\sin b\right)$

$=2\sin a\sin b\cos\left(a+b\right)$.

Câu 295. Chọn D.

Ta có:

$1-2\cos A\cos B\cos C=\left(\cos^2C+\sin^2C\right)-2\cos A\cos B\cos C$

$=\cos^2C+\sin^2\left(\pi-\left(A+B\right)\right)-2\cos A\cos B\cos\left(\pi-\left(A+B\right)\right)$

$=\cos^2C+\sin^2\left(A+B\right)+2\cos A\cos B\cos\left(A+B\right)$

$=\cos^2C+(\sin^2A\cos^2B+\cos^2A\sin^2B+2\sin A\sin B\cos A\cos B)+(2\cos^2A\cos^2B$
$-2\sin A\sin B\cos A\cos B)$

$=\cos^2C+\cos^2B\left(\cos^2A+\sin^2A\right)+\cos^2A\left(\cos^2B+\sin^2B\right)$

$=\cos^2C+\cos^2B+\cos^2A$

Câu 296. Chọn C.

Ta có $\tan(A+B)=\dfrac{\tan A+\tan B}{1-\tan A.\tan B}=\dfrac{\frac{1}{2}+\frac{1}{5}}{1-\frac{1}{2}.\frac{1}{5}}=\dfrac{7}{9}$

$\tan(A+B+C)=\tan[(A+B)+C]=\dfrac{\tan(A+B)+\tan C}{1-\tan(A+B).\tan C}=\dfrac{\frac{7}{9}+\frac{1}{8}}{1-\frac{7}{9}.\frac{1}{8}}=1$

$\Rightarrow A+B+C=\dfrac{\pi}{4}$

Câu 297. Chọn B.

Với $\sin\beta=\dfrac{4}{5}$, $0<\beta<\dfrac{\pi}{2}$ suy ra $\cos\beta=\dfrac{3}{5}$. Khi đó

$$A=\dfrac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta)-\dfrac{4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}}}{\sin\alpha}=\dfrac{3\sin(\alpha+\beta)-4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}\sin\alpha}$$

$$=\dfrac{3\left(\frac{3}{5}\sin\alpha+\frac{4}{5}\cos\alpha\right)-4\left(\frac{3}{5}\cos\alpha-\frac{4}{5}\sin\alpha\right)}{\sqrt{3}\sin\alpha}=\dfrac{5}{\sqrt{3}}$$

Câu 298. Chọn C.

Ta có: $\cos\dfrac{37\pi}{12}=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{7\pi}{12}+2\pi\right)=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{7\pi}{12}\right)$

$=\cos\dfrac{\pi}{2}\cos\dfrac{7\pi}{12}-\sin\dfrac{\pi}{2}\sin\dfrac{7\pi}{12}=-\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

Câu 299. Chọn B.

Ta có: $\tan(a+b)=\dfrac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}=\dfrac{\frac{1}{7}+\frac{3}{4}}{1-\frac{1}{7}.\frac{3}{4}}=1$ suy ra $a+b=\dfrac{\pi}{4}$.

Câu 300. Chọn C.

Pp tự luận:

Ta có $\cot a=\dfrac{\cos a}{\sin a}=15\Leftrightarrow\cos a=15\sin a\Leftrightarrow 2\sin a.\cos a=30\sin^2 a\Leftrightarrow\sin 2a=30\sin^2 a$,

mà $\sin^2 a+\cos^2 a=1\Rightarrow\sin^2 a+(15\sin a)^2=1\Leftrightarrow\sin^2 a=\dfrac{1}{226}$

Vậy $\sin 2a=30\sin^2 a=\dfrac{30}{226}=\dfrac{15}{113}$.

PP ấn máy tính:

Vì đề cho $\cot a=15\Rightarrow\tan a=\dfrac{1}{15}$, ta ấn máy tìm giá trị góc a

tan⁻¹(1/15) Math ▲
3.814074834

Sau đó ấn máy tìm giá trị $\sin 2a$

sin(2Ans Math ▲
15/113

Câu 301. Chọn C.

PP Ấn máy tính

Math ▲

$\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right.$

Ấn 0.3398369095 để tìm giá trị góc nhọn a (lưu ý có thể để chế độ Rad hoặc độ)

Và lưu vào giá trị A

Math ▲

$\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right.$

$\frac{1}{6}\pi$ để tìm góc nhọn b và lưu vào giá trị B

Math ▲

$\sin(2(A+B))$

ấn 0.9878449946 lưu vào giá trị C

Ta để ý thấy các đáp án đều có dạng giống nhau nên ta sẽ ấn

Math ▲

$\frac{X\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$

Sau đó thay lần lượt giá trị $X=2,3,4,5$ vào và thấy $X=4$ có kết quả đúng

PP Tự luận

$\sin 2(a+b)=2\sin(a+b)\cos(a+b)=2(\sin a\cos b+\sin b\cos a)(\cos a\cos b-\sin a\sin b)$

Vì hai góc nhọn a, b với $\sin a=\frac{1}{3},\sin b=\frac{1}{2}\Rightarrow\cos a=\sqrt{1-\sin^2 a}=\frac{2\sqrt{2}}{3};\cos b=\frac{\sqrt{3}}{2}$

Thay vào ta được kết quả $2\left(\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}.\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{3}.\frac{1}{2}\right)=\frac{7\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{18}$

Câu 302. Chọn C.

Vì $\tan\frac{\beta}{2}=4\tan\frac{\alpha}{2}$ nên

$$\tan\frac{\beta-\alpha}{2}=\frac{\tan\frac{\beta}{2}-\tan\frac{\alpha}{2}}{1+\tan\frac{\beta}{2}\tan\frac{\alpha}{2}}=\frac{4\tan\frac{\alpha}{2}-\tan\frac{\alpha}{2}}{1+4\tan\frac{\alpha}{2}\tan\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\tan\frac{\alpha}{2}}{1+4\tan^2\frac{\alpha}{2}}$$

$$=\frac{3\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}\left(1+\frac{4\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos^2\frac{\alpha}{2}}\right)}=\frac{3\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}{1+3\sin^2\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\sin\alpha}{5-3\cos\alpha}$$

Câu 303. Chọn C.

$$A=\frac{2\cos^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}{2\sin^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}=\frac{\cos 4\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha}{-\cos 4\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha}=\frac{\frac{1}{2}\cos 4\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 4\alpha}{-\frac{1}{2}\cos 4\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 4\alpha}=\frac{\sin\left(4\alpha+30^0\right)}{\sin\left(4\alpha-30^0\right)}$$

Câu 304. Chọn C.

Sử dụng máy tính tìm ra kết quả đáp án **C.**

Câu 305. Chọn A.

Dùng máy tính ta tìm được đáp án **A** sai

Câu 306. Chọn B.

Sử dụng máy tính dễ dàng có được đáp án **B**

Câu 307. Chọn C.

Sử dụng máy tính ta có kết quả **C**

Câu 308. Chọn C.

$5\sin\alpha=3\sin(\alpha+2\beta)\Leftrightarrow 5\sin((\alpha+\beta)-\beta)=3\sin((\alpha+\beta)+\beta)$

$5(\sin(\alpha+\beta)\cos\beta-\sin\beta\cos(\alpha+\beta))=3(\sin(\alpha+\beta)\cos\beta+\sin\beta\cos(\alpha+\beta))$

$\Leftrightarrow 2\sin(\alpha+\beta)\cos\beta=8\sin\beta\cos(\alpha+\beta)\Leftrightarrow \tan(\alpha+\beta)=4\tan\beta$

Câu 309. Chọn A.

PP tự luận :

Ta có $\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)=\frac{1}{2}$ và $\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)>0\Rightarrow \sin\left(a-\frac{b}{2}\right)=\sqrt{1-\left(\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)=\frac{3}{5}$ và $\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)>0\Rightarrow \cos\left(\frac{a}{2}-b\right)=\sqrt{1-\left(\frac{3}{5}\right)^2}=\frac{4}{5}$

Xét : $\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)+\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)=\cos\left(a-\frac{b}{2}-\frac{a}{2}+b\right)=\cos\left(\frac{a+b}{2}\right)$

Nên $\cos\left(\frac{a+b}{2}\right)=\frac{1}{2}.\frac{4}{5}+\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{3}{5}=\frac{4+3\sqrt{3}}{10}$

Vậy $\cos(a+b)=2\cos^2\left(\frac{a+b}{2}\right)-1=2\left(\frac{4+3\sqrt{3}}{10}\right)^2-1=\frac{24\sqrt{3}-7}{30}$

PP sử dụng máy tính Vì $\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)>0$ và $\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)>0$,

Nên $\left(a-\frac{b}{2}\right)\in\left(0+k360^0;90^0+k360^0\right)$, $\left(\frac{a}{2}-b\right)\in\left(0+k360^0;90^0+k360^0\right)$ (có thể dùng đơn vị Rad)

Ấn [$\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ → 60] để tìm ra $a-\frac{b}{2}$ [Ans→A → 60] Lưu kết quả

Ấn [$\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ → 36.86989765] để tìm ra $\frac{a}{2}-b$ [Ans→B → 36.86989765] Lưu kết quả

Lấy $(A-B).2=(a+b)$ [(A−B)×2 → 46.26020471]

Sau đó ấn tìm giá trị $\cos(a+b)$ [cos(Ans → 0.6913843876]

Dùng máy tính tính kết quả thấy đáp án **A** thỏa mãn [$\frac{24\sqrt{3}-7}{30}$ → 0.6913843876]

Câu 310. Chọn A.

* Xét $\tan\frac{\alpha}{2}+\cot\frac{\alpha}{2}=\frac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}+\frac{\cos\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}}=\frac{\sin^2\frac{\alpha}{2}+\cos^2\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}=\frac{2}{\sin\alpha}$

* với $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow \sin\alpha>0$

$\sin^2\alpha=\frac{1}{1+\cot^2\alpha}=119\Rightarrow \sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{19}}$. Vậy $\tan\frac{\alpha}{2}+\cot\frac{\alpha}{2}=\frac{2}{\sin\alpha}=2\sqrt{19}$

Câu 311. Chọn C.

$$\tan^2 15^o = \frac{1}{\cos^2 15^o} - 1 = \frac{16}{\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)^2} - 1 = \frac{8-4\sqrt{3}}{8+4\sqrt{3}} = \frac{\left(\sqrt{6}-\sqrt{3}\right)^2}{\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)^2} = \left(2-\sqrt{3}\right)^2 \Rightarrow \tan 15^o = 2-\sqrt{3}$$

CÁCH 2: (Máy tính) Bấm máy tính

tan(15)

$2-\sqrt{3}$

Câu 312. Chọn A. Ta có $A = \dfrac{\dfrac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} - \sin^2\alpha}{\dfrac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha} - \cos^2\alpha} = \dfrac{\sin^2\alpha.(1-\cos^2\alpha)}{\cos^2\alpha.(1-\sin^2\alpha)}.\dfrac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} = \dfrac{\sin^6\alpha}{\cos^6\alpha} = \tan^6\alpha$

Câu 313. Chọn D.

Ta có: $\sin\dfrac{5\pi}{4} = \sin\left(\pi + \dfrac{\pi}{4}\right) = -\sin\dfrac{\pi}{4} = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$; $\sin\dfrac{5\pi}{3} = \sin\left(2\pi - \dfrac{\pi}{3}\right) = -\sin\dfrac{\pi}{3} = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 314. Chọn A. Ta có: $cot1485^0 = cot\left(4.360^0 + 45^0\right) = cot45^0 = 1$.

Câu 315. Chọn B. Vì $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \cos\alpha < 0$ nên $\cos\alpha = -\sqrt{1-\sin^2\alpha} = -\sqrt{1-\dfrac{9}{25}} = -\dfrac{4}{5}$.

Câu 316. Chọn B.

Ta có $90^0 < \alpha < 180^0 \Rightarrow \cos\alpha < 0$ nên: $\cos\alpha = -\sqrt{1-\sin^2\alpha} = -\sqrt{1-\dfrac{9}{25}} = -\dfrac{4}{5}$.

$\Rightarrow \tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\dfrac{3}{4} \Rightarrow \cot\alpha = -\dfrac{4}{3} \Rightarrow E = \dfrac{\cot\alpha - 2\tan\alpha}{\tan\alpha + 3\cot\alpha} = -\dfrac{2}{57}$.

Câu 317. Chọn C. Vì $\tan\alpha = 2 \Rightarrow \cos\alpha \neq 0 \Rightarrow P = \dfrac{3\tan\alpha + 1}{\tan\alpha - 1} = \dfrac{7}{1} = 7$.

Câu 318. Chọn C. Ta có $P = 2\cos 120^0\cos x - \cos x = -\cos x - \cos x = -2\cos x$.

Câu 319. Chọn B.

Câu 320. Chọn B. Ta có $\sin a = \sqrt{1-\cos^2 a} = \sqrt{1-\dfrac{9}{16}} = \dfrac{\sqrt{7}}{4}$.

$\cos b = -\sqrt{1-\sin^2 b} = -\sqrt{1-\dfrac{9}{25}} = -\dfrac{4}{5} \Rightarrow \cos(a+b) = \cos a.\cos b - \sin a.\sin b = -\dfrac{3}{5}\left(1+\dfrac{\sqrt{7}}{4}\right)$.

Câu 321. Chọn C. Ta có $\cos a = -\sqrt{1-\cos^2 a} = -\sqrt{1-\dfrac{9}{25}} = -\dfrac{4}{5}$.

$\sin b = \sqrt{1-\sin^2 b} = \sqrt{1-\dfrac{9}{16}} = \dfrac{\sqrt{7}}{4} \Rightarrow \sin(a-b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b = \dfrac{1}{5}\left(\sqrt{7}+\dfrac{9}{4}\right)$.

Câu 322. Chọn D.

$$P = (\cos a.\cos b)^2 - (\sin a.\sin b)^2 = (\cos a.\cos b)^2 - \left(1-\cos^2 a\right)\left(1-\cos^2 b\right) = \left(\frac{1}{12}\right)^2 - \frac{8}{9}.\frac{15}{16} = -\frac{119}{144}.$$

Câu 323. Chọn A.
Câu 324. Chọn A.
Câu 325. Chọn A.
Câu 326. Chọn C.
Câu 327. Chọn A.
Câu 328. Chọn C.

Ta có: $\alpha + \beta + \gamma = \dfrac{\pi}{2} \Leftrightarrow \alpha + \gamma = \dfrac{\pi}{2} - \beta \Leftrightarrow \cot(\alpha+\gamma) = \tan\beta \Leftrightarrow \dfrac{\cot\alpha.\cot\gamma - 1}{\cot\alpha + \cot\gamma} = \tan\alpha$ (1)

Lại có: $\cot\alpha, \cot\beta, \cot\gamma$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng nên ta có:

$\cot\alpha + \cot\gamma = 2\cot\alpha$ (2)

Thay (2) vào (1) ta được: $\Leftrightarrow \dfrac{\cot\alpha.\cot\gamma - 1}{2\cot\alpha} = \tan\alpha \Leftrightarrow \cot\alpha.\cot\gamma - 1 = 2 \Leftrightarrow \cot\alpha.\cot\gamma = 3$

Câu 329. Chọn B.

Ta có: $\cot(x+y)=\dfrac{\cot x.\cot y-1}{\cot x+\cot y}=-1\Leftrightarrow x+y=\dfrac{3\pi}{4}$ (Do x, y là các góc nhọn và dương).

Câu 330. Chọn D. **Câu 331. Chọn A.**

Câu 332. Chọn D. Xét A: $\cos 40^0+\tan\alpha.\sin 40^0=\cos 40^0+\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}.\sin 40^0$

$=\dfrac{\cos\alpha.\cos 40^0+\sin\alpha.\sin 40^0}{\cos\alpha}=\dfrac{\cos(40^0-\alpha)}{\cos\alpha}$. Vậy A đúng.

Xét B: Bấm máy ta thấy B đúng.
Xét C: Nhập C vào máy và CALC X và A vài giá trị bất kì ta được C đúng.
Để đảm bảo an toàn ta nhập D vào máy và CALC ta thấy D sai.

Câu 333. Chọn A. Ta c có $\dfrac{\sin x+\sin\frac{x}{2}}{1+\cos x+\cos\frac{x}{2}}=\dfrac{2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}}=\dfrac{\sin\frac{x}{2}\left(2\cos\frac{x}{2}+1\right)}{\cos\frac{x}{2}\left(2\cos\frac{x}{2}+1\right)}=\tan\dfrac{x}{2}$

Tài liệu tham khảo

[1] Trần Văn Hạo–*Đại số và Giải tích 10* - Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam

[2] Trần Văn Hạo–*Bài tập Đại số và Giải tích 10* - Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam

[3] Lê Hồng Đức–*Bài giảng trọng tâm TOÁN 10* - Nhà xuất bản ĐHQGHN

[4] Nguyễn Văn Nho, Lê Bảy–*Phương pháp giải toán chuyên đề ĐẠI SỐ 10* - NXB ĐHQGHN

[5] Nguyễn Phú Khánh–*Phân dạng & PP giải các chuyên đề ĐẠI SỐ 10* - NXB ĐHQGHN

[6] Lê Hoành Phò–*Phương pháp giải CÁC CHỦ ĐỀ CĂN BẢN ĐẠI SỐ 10* - NXB ĐHQGHN

[7] Nguyễn Duy Hiếu–*Kỹ thuật giải nhanh bài toán hay & khó Giải tích 10* - NXB ĐHQGHN

[8] http://mathvn.com

[9] http://www.vnmath.com/

[10] http://k2pi.net.vn/

[11] http://forum.mathscope.org/index.php

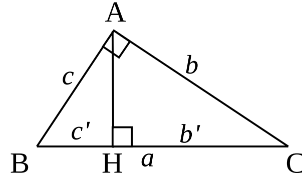
[12] Và một số tài liệu trên Internet mà không rõ tác giả.

PHỤ LỤC

Hệ thức lượng trong tam giác

I. TAM GIÁC VUÔNG

1. Hệ ***thức lượng:***



1) $AB^2 = BH.BC$

2) $AC^2 = CH.BC$

3) $AH^2 = HB.HC$

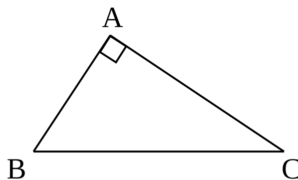
4) $BC^2 = AB^2 + AC^2$

5) $AH.BC = AB.AC$

6) $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{AB^2} + \dfrac{1}{AC^2}$

7) $\dfrac{HB}{HC} = \dfrac{AB^2}{AC^2}$

2. T***ỉ số lượng giác:***



$\sin B = \dfrac{doi}{huyen} = \dfrac{AC}{BC}$

$\cos B = \dfrac{ke}{huyen} = \dfrac{AB}{BC}$

$\tan B = \dfrac{doi}{ke} = \dfrac{AC}{AB}$

$\cot B = \dfrac{ke}{doi} = \dfrac{AB}{AC}$

❖ B và C là 2 góc phụ nhau nên:
sinB=cosC, cosB=sinC
tanB=cotC, cotB=tanC

III. TAM GIÁC THƯỜNG

Cho ΔABC, có BC=a, AC=b, AB=c.

1. ***Định lý*** hàm ***số cos***

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A \Rightarrow \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

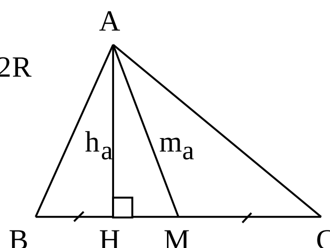
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B \Rightarrow \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C \Rightarrow \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

2. ***Định lý*** hàm ***số sin***

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

3. ***Độ dài trung tuyến***



$$m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$$

$$m_b^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4} \quad ; \quad m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$$

4. Di***ện tích tam giác***

1) $S = \dfrac{1}{2}a.h_a = \dfrac{1}{2}b.h_b = \dfrac{1}{2}c.h_c$

2) $S = \dfrac{1}{2}bc\sin A = \dfrac{1}{2}ac\sin B = \dfrac{1}{2}ab\sin C$

3) $S = \dfrac{abc}{4R}$

4) $S = p.r$ với $p = \dfrac{a+b+c}{2}$ là nửa chu vi

5) $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

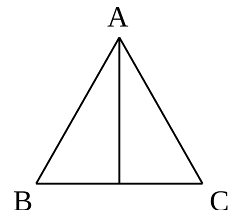
II.MỘT SỐ TAM GIÁC ĐẶC BIỆT

1. ***Tam giác đều***

Cho ΔABC đều có độ dài cạnh là a, đường cao AH=h:

$$h = \frac{(canh) \times \sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$S = \frac{(canh)^2 \times \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



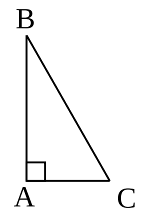
2. Tam giác n***ửa đều***

Cho ΔABC là nửa tam giác đều có độ dài cạnh là a:

$$AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$AC = \frac{a}{2}$$

$$S = \frac{(canh)^2 \times \sqrt{3}}{8} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8}$$

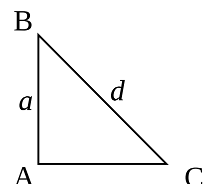


3. Tam giác vuông cân

Cho ΔABC vuông cân tại A có độ dài cạnh bằng a, cạnh huyền d:

$$d = a\sqrt{2}\ ,\ a = \frac{d}{\sqrt{2}}$$

$$S = \frac{a^2}{2}$$

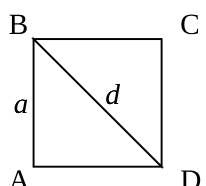


4. Hình vuông

Cho hình vuông ABCD có độ dài cạnh bằng a, đường chéo d:

$$d = a\sqrt{2}\ ;\ a = \frac{d}{\sqrt{2}}$$

$$S = a^2$$



MỤC LỤC

Phần 1. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

Vấn đề 1. GÓC VÀ CUNG LƯỢNG GIÁC 3
Dạng 1. Mối liên hệ giữa độ và rad 3
Dạng 2. Các bài toán liên quan đến góc (cung) lượng giác 4
Dạng 3. Dựng các ngọn cung lượng giác trên đường tròn LG 6
Dạng 4. Độ dài của một cung tròn 7
Dạng 5. Tính các giá trị lượng giác của một cung khi biết một giá trị lượng giác của nó 8
Dạng 6. Rút gọn – Chứng minh 10
Dạng 7. Các dạng toán khác 13
Vấn đề 2. CUNG LIÊN KẾT 15
Dạng 1. Tính các giá trị lượng giác của một cung bằng cách rút về cung phần tư thứ nhất 15
Dạng 2. Tính giá trị biểu thức lượng giác 16
Dạng 3. Rút gọn–Chứng minh 17
Dạng 4. Hệ thức lượng trong tam giác 20
Vấn đề 3. CÔNG THỨC CỘNG 22
Dạng 1. Sử dụng trục tiếp các công thức để tính hay đơn giản biểu thức 22
Dạng 2. Chứng minh đẳng thức 25
Dạng 3. Chứng minh một biểu thức không phụ thuộc đối số 28
Dạng 4. Hệ thức lượng trong tam giác 29
Vấn đề 4. CÔNG THỨC NHÂN 31
Dạng 1. Sử dụng trục tiếp các công thức để tính hay đơn giản biểu thức 31
Dạng 2. Chứng minh đẳng thức 34
Dạng 3. Chứng minh một biểu thức không phụ thuộc đối số 36
Vấn đề 5. CÔNG THỨC BIẾN ĐỔI 37
Dạng 1. Biến đổi các biểu thức thành tổng 37
Dạng 2. Biến đổi các biểu thức thành tích 38
Dạng 3. Áp dụng công thức biến đổi để tính hay rút gọn một biểu thức lượng giác 39
Dạng 4. Chứng minh đẳng thức lượng giác 41
Dạng 5. Hệ thức lượng trong tam giác 44

Phần 2. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

A - ĐỀ BÀI 47
Bài 1: CUNG VÀ GÓC LƯỢNG GIÁC 47
Bài 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT CUNG 53
Bài 3: CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC 65
B - BẢNG ĐÁP ÁN. 81
C - HƯỚNG DẪN GIẢI 82
Bài 1: CUNG VÀ GÓC LƯỢNG GIÁC 82
Bài 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT CUNG 86
Bài 3: CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC 105
Tài liệu tham khảo 128
PHỤ LỤC 129
MỤC LỤC 130